



Jornadas Internacionales de Estadística

10 al 13 de octubre de 2006 – Rosario - Argentina

RESÚMENES



**7° Congreso Latinoamericano
de Sociedades de Estadística (CLATSE VII)
XXXIV Coloquio Argentino de Estadística
XXXIII Jornadas Nacionales de Estadística
(Chile)**

**XI Reunión Anual del
Grupo Argentino de Biometría**



**X Seminario de Estadística Aplicada
"Modelos Económicos
para Microdatos"
Instituto Interamericano de Estadística**

ÍNDICE

PRESENTACIONES ORALES

APROXIMACIONES EN MODELOS AR(1) NO ESTACIONARIOS. <i>Abril, J. C.; Abril, M. M.; Martínez, C. I.</i>	14
CARACTERIZACIONES DEL EFECTO REGRESIÓN. <i>Agnelli, H.</i>	15
SUSTITUCIÓN DE FACTORES PRODUCTIVOS Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA REGIÓN DEL MAULE: ANÁLISIS DE LOS SECTORES MANUFACTURA Y SERVICIOS. <i>Aguirre, M.; Ruiz, R.; Rodríguez, C.; Molina, M. A.</i>	16
UNA APLICACIÓN DE LOS MODELOS TWEEDIE A LAS DECISIONES ECONÓMICAS DE LOS HOGARES. <i>Alegre, P.; Liseras, N.; Ricci, L.</i>	17
ÁRBOLES DE DECISIÓN PARA SEGMENTACIÓN DE MERCADOS. <i>Almanza, D.</i>	18
DESCOMPOSICIÓN TIPO "EIGENSPACE" APLICADOS A UNA MUESTRA DE IMÁGENES DE ROSTROS. <i>Altendorff, L. L.; Bramardi, S.</i>	19
BAYESIAN ISOTONIC CHANGEPOINT ANALYSIS. <i>Alvarez, E.; Dipak, D.</i>	20
ESTADÍSTICA Y LENGUAJE. <i>Ambrosi, H. O.</i>	21
ESTADÍSTICA, ¿UNA CARRERA TRADICIONAL O MODERNA? <i>Ambrosi, H. O.</i>	22
NIVELES, DIFERENCIALES Y PATRONES DE LA MORTALIDAD URBANA DE LA POBLACIÓN AÑOSA BRASILEÑA EN 2000. <i>Antunes Paes, N.; Desperbasques, M. M.</i>	23
CONSIDERACIONES SOBRE EDUCACIÓN Y DESARROLLO ESTADÍSTICO EN AMÉRICA LATINA. <i>Araújo, C.</i>	24
COMPONENTES PRINCIPALES Y COORDENADAS PRINCIPALES: ESTUDIO COMPARATIVO BASADO EN UNA APLICACIÓN A LA TAXONOMÍA NUMÉRICA. <i>Arce, O. E. A.; De Marco, N. E.; Santillán, M. R.</i>	25
FLEXIBILIDAD EN EL MODELO GAMMA. <i>Arellano-Valle, R. B.; Cortés, M. A.; Gómez, H. W.</i>	26
INFERENCIA EN EL MODELO SKEW-GENERALIZADO NORMAL. <i>Arellano-Valle, R. B.; Gómez, H. W.; Salinas, H. S.</i>	27
INFERENCIA ESTADÍSTICA EN LA DISTRIBUCIÓN SKEW-NORMAL CAUCHY. <i>Arrué, J.; Gómez, H.; Varela, H.</i>	28
CADENAS DE MARKOV OCULTAS EN EL ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE CANALES IÓNICOS. <i>Avello F., P.; Nelly D., A.; Torres D., S.</i>	29
MULTIBILOT PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS DE CONJUNTOS MÚLTIPLES. <i>Baccalá, N.; Galindo Villardón, M. P.; Fernández Gómez, M. J.</i>	30
NIVEL Y POTENCIA DEL TEST DE WILCOXON CUANDO NO SE VERIFICA EL SUPUESTO DE SIMETRÍA EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS DIFERENCIAS. <i>Badano, C. I.</i>	31
MODELAGEM E PREVISÃO DAS PRECIPITAÇÕES PLUVIAIS MENSIS EM PELOTAS, RS, UTILIZANDO A METODOLOGIA DE BOX & JENKINS. <i>Baptista Da Silva, J.; Saraiva, I.; Porto Basgalupp, M.</i>	32
ESTIMACIÓN DE VARIANCIA CON DATOS SURGIDOS DE UNA IMPUTACIÓN COMPUESTA. <i>Barbará, G.; Marí, G.; Mitas, G.; Passamonti, S.</i>	33
DISEÑO UNIFICADO DE ENCUESTAS ECONOMICAS BASADO EN MUESTREO ADAPTATIVO EN DOS FASES. <i>Barbará, G.; Marí, G.; Mitas, G.; Passamonti, S.</i>	34
GRÁFICOS MULTIVARIADOS DE PROMEDIOS MÓVILES PONDERADOS EXPONENCIALMENTE (MEWMA) PARA OBSERVACIONES GAMMA MULTIVARIADAS. <i>Barbiero, C.; Flury, M. I.; Ruggieri, M.; Quaglino, M.</i>	35
¿ES POSIBLE MEDIR EL SECTOR INFORMAL URBANO? DEBATE TEÓRICO Y APLICACIÓN METODOLÓGICA A PARTIR DEL CASO DE ALTO COMEDERO (SAN SALVADOR DE JUJUY, JUJUY, ARGENTINA). <i>Bergesio, L.; Golovanevsky, L.; Marcoleri, M. E.</i>	36
TESTS ROBUSTOS EN EL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA. <i>Bianco, A. M.; Martínez, E. J.</i>	37
APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE ESPACIO DE ESTADOS EN EL AJUSTE ESTACIONAL DE SERIES DE TIEMPO. <i>Blaconá, M. T.; Sigal, F.</i>	38
MEDICIÓN DE LA POBREZA UTILIZANDO LA TEORÍA DE CONJUNTOS DIFUSOS O BORROSOS. <i>Blanch, N.; Moughy, M. T.; García, F.; Gonzalez, M.</i>	39
MUESTRAS DE ESTABLECIMIENTOS AGROPECUARIOS HECHAS POR ABARE. <i>Boero Rodriguez, V.</i>	40
CODIFICACIÓN DE ESCOFIER: UNA 'DISCRETIZACIÓN' SIN PÉRDIDA DE INFORMACIÓN. <i>Bramardi, S.J.; Reeb, P.; De Bernardin, F.; Tassile, V.; Ferrer, M.</i>	41
HACIA LA BÚSQUEDA DE LA MEJOR FORMA DE CAPTACIÓN DE POBLACIÓN DE ORIGEN AFRODESCENDIENTE EN LA ARGENTINA. PRUEBA PILOTO DE CAPTACIÓN POR AUTOPERCEPCIÓN. <i>Brandy, D.; Masello, D.; Perez Bruno, L.</i>	42
PRUEBA DE SIMETRÍA EN UN MODELO DE REGRESIÓN. <i>Cabaña, E. M.</i>	43
AN EFFICIENT ALGORITHM TO SAMPLE FROM THE HAAR INVARIANT MEASURE ON SO(n). <i>Camaño, G.</i>	44
ESTIMACIÓN BAYESIANA DE COEFICIENTES B-SPLINE EN DOS DIMENSIONES. <i>Cappa, E. P.; Cantet, R. J. C.</i>	45
DO-GARCH: UN MODELO MULTIVARIADO PARA SERIES FINANCIERAS CON VOLATILIDAD NO CONSTANTE. <i>Carvajal Almeida, P.; Valenzuela.</i>	46
ENFOQUE BAYESIANO Y SEMIPARAMÉTRICO DEL PROBLEMA DE DOSIMETRÍA CON ENLACES SIMÉTRICOS. <i>Casanova Laudien, M. P.; Iglesias Zuazola, P.; Bolfarine, H.; Salinas Torres, V.</i>	47

SEQSAM, UN PROGRAMA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE MUESTREO SECUENCIAL.	
<i>Casanoves, F.; Di Rienzo, J.</i>	48
FORMACIÓN EN COMPETENCIAS GENERALES PARA LA EMPLEABILIDAD. CARRERAS DE ABOGACÍA Y CIENCIA POLÍTICA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA. <i>Casini, R.; Conrero, S.; D'Amico, D.; Ruiz, A.</i>	49
UNA EXTENSIÓN DE LA FAMILIA BIRNBAUM-SAUNDERS GENERALIZADA. <i>Castillo, N.; Gómez, H. W.; Quintana, F. A.</i>	50
TEST DE BONDAD DE AJUSTE A UNA DISTRIBUCIÓN COMPLETAMENTE ESPECIFICADA EN EL CASO DE DATOS CENSURADOS. <i>Castro Kuriss, C. A.</i>	51
MODELO EN ESPACIO DE ESTADO PARA SERIES DE TIEMPO CON DISTRIBUCIÓN POISSON BIVARIADA. <i>Contreras E., S.; Fernandes, C.</i>	52
DESCOMPOSICIÓN ESTRUCTURAL DE LAS SERIES DE DESEMPLEO: UNA APLICACIÓN PARA LAS CIUDADES DE LA VIII REGIÓN DEL BÍO-BÍO. <i>Contreras E., S.; Acuña D., A.; Pino A., O.</i>	53
UNA BASE CONCEPTUAL Y UNA NUEVA ABORDAJE PARA EL PLANEAMIENTO DE EXPERIMENTOS. <i>Correa Da Silva, J. G.; De Almeida Machado, A.</i>	54
EL INFORME ESTADÍSTICO: UNA HERRAMIENTA DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA. <i>Curti, C.; Rosa, E. A.</i>	55
PRUEBAS DIAGNÓSTICAS: UNA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE RESPUESTA AL ÍTEM, APROXIMACIÓN CLÁSICA Y BAYESIANA. <i>Debera, L.; Nalbarte, L.</i>	56
LA CONSULTORÍA ESTADÍSTICA: UNA HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA. <i>Delfino, H.; Rosa, E. A.; Mlynkiewicz, P.</i>	57
ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS EN MODELOS ESPACIALES LOCALMENTE ESTACIONARIOS. <i>Diblasí, A. M.; Maglione, D. S.; Ozán, N. S.</i>	58
REGRESION DIFUSA RIDGE. <i>Donoso Salgado, S.</i>	59
UNA APLICAÇÃO DO MODELO LOG-POISSON PARA A ANÁLISE DA FECUNDIDADE MARITAL NO BRASIL. <i>Dos Reis Sacramento Monte, S.; Verdugo Lazo, A. C. G.; De Magalhães, M. S.</i>	60
UNA EXTENSIÓN GENERAL DE LA FAMILIA DE DISTRIBUCIONES CONTINUAS POSITIVAS. <i>Echeverría A., Y.; Gómez G., H.; Varela V., H.</i>	61
BIMODALIDAD EN BASE AL MODELO SKEW-NORMAL. <i>Elal-Oliver, D.; Gómez, H. W.; Quintana, F. A.</i>	62
VISUALIZACIÓN Y ESTIMACIÓN GRUPOS EN PATRONES DE EXPRESIÓN GÉNICA POR MEDIO DE REDES NEURONALES AUTOORGANIZATIVAS. <i>Fernández, E. A.; Balzarini, M.</i>	63
ANÁLISIS DE LAS VARIACIONES DEL PRECIO DE SOJA DISPONIBLE CON RESPECTO A LOS PRECIOS FUTUROS A TRAVÉS DE UN MODELO DE FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA PARA SERIES DE TIEMPO. <i>Filippini, O. S.; Giorgini, D. A.</i>	64
EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE ENSAYOS DE APTITUD INTERLABORATORIOS. <i>Filippini, O. S.; Delfino, H.; Agulla, A.</i>	65
SALARIOS Y DESEMPLEO: EVIDENCIAS A NIVEL REGIONAL. <i>Francolino, O. A.; Martin, C. A.</i>	66
MODELOS LINEALES GENERALIZADOS PARA DATOS LONGITUDINALES. EL CASO DEL DESEMPLEO EN LOS GRANDES AGLOMERADOS URBANOS DE LA ARGENTINA. PERÍODO 2004-2005. <i>García, F.; Díaz, M.</i>	67
ANÁLISIS MULTINIVEL DEL RENDIMIENTO ESCOLAR AL TÉRMINO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN ARGENTINA. <i>Gertel, H.; Giuliadori, R.; Herrero, V.; Fresoli, D.; Morra, G.; Vera, M. L.</i>	68
RENDIMIENTO Y ÉXITO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA. UN ANÁLISIS PARA DOS COHORTES DE INGRESANTES. <i>Gertel, H.; Giuliadori, R. F.; Casini, R.; González, M.</i>	69
MEDIDAS DE POLARIZACIÓN APLICADAS AL ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO EN LA ARGENTINA. <i>Gertel, H.; Giuliadori, R.; Palacios, P.; Rulloni, V. S.</i>	70
MODELO LOGIT Y ODDS RATIO: INFERENCIA BAJO ENFOQUES CLÁSICO Y BAYESIANO. <i>Gessell Gamboa, F.; Casanova Laudien, M. P.</i>	71
EL ESTADÍSTICO t PARA DISTRIBUCIONES NORMALES ASIMÉTRICAS. <i>Giménez, P.; Patat, M. L.</i>	72
ESTUDIO DE PATRONES DE MOVILIDAD DE LA POBLACION RESIDENTE EN LA PROVINCIA DE MENDOZA. <i>Jiménez, P.; Cicero, S.; Schejter, C.</i>	73
UN DISEÑO MUESTRAL PARA EFECTUAR UNA AUDITORIA DE PROYECTOS DE INVESTIGACION. <i>Gimeno, M. A.; Curti, C.</i>	74
APLICACIONES DE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES EN TEMAS RELACIONADOS CON EDUCACIÓN. <i>Giuliano, M.; Pérez, S.; Sacerdote, A.; Nemirovsky, I.</i>	75
EL TRABAJO INFORMAL URBANO EN ARGENTINA: UN ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO MEDIANTE UN MODELO DE PANEL PARA EL PERÍODO 1995-2003. <i>Giuliadori, R. F.; González, M.</i>	76
ESTUDIO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS VARIABLES DE CAPTURA Y DESCARGA DE UNA EMPRESA PESQUERA DE LA VIII REGIÓN, CHILE. <i>Godoy Godoy, M.; Vargas Mac-Arte, G.; Conterras Espinoza, S.</i>	77
ALGUNOS ESTUDIOS SOBRE ROBUSTEZ DE PRUEBAS DE PERMUTACIONES. <i>Gómez Torres, E.</i>	78
UNA EXTENSIÓN DEL MODELO EPSILON SKEW-EXPONENCIAL POTENCIA. <i>Gómez, H. W.; Rodríguez, F.; Venegas, O.; Sanhueza, A.</i>	79
¿CUÁNTAS PERSONAS VEMOS CUANDO VEMOS 409 PERSONAS? <i>Goyeneche, J. J.; Urrestarazú, I.; Zoppolo, G.</i>	80
USO DE R COMO UNA HERRAMIENTA METODOLÓGICA EN EL MUESTREO: UN ENFOQUE MULTIVARIADO. <i>Gutiérrez, A.</i>	81
ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DEL EFECTO INTERVENCIÓN EN ESTUDIOS ALEATORIZADOS POR GRUPOS. <i>Hachuel, L.; Boggio, G.; Wojdyla, D.</i>	82

ANÁLISIS CONJUNTO EN WEB USAGE MINING. <i>Hochsztain, E.; Ramírez, R.</i>	83
ATLAS DE MORTALIDAD POR TUMOR MALIGNO DE ESTOMAGO EN CHILE 1997-2004. <i>Icaza N., G.; Núñez F., L.; Torres A.; F.; Díaz S., N.; Varela G., D.</i>	84
UTILIZACION DE LA ESTADÍSTICA CHI CUADRADO DE PEARSON CON DISEÑOS MUESTRALES COMPLEJOS. <i>Jadue Magluf, J.</i>	85
¿QUÉ TAN BUENO ES EL PRIMER TRABAJO EN CHILE? ELABORACIÓN DE UN ÍNDICE DE CALIDAD DEL EMPLEO DE LOS JÓVENES ENTRANTES EN EL MERCADO LABORAL. <i>Jeria Cáceres, M. M.</i>	86
CALIDAD DE LA VIDA DURANTE LA TRANSICIÓN DE LA ESCUELA AL TRABAJO EN CHILE. <i>Jeria Cáceres, M. M.</i>	87
ESTUDIO DE CAPACIDAD DE UN PROCESO. <i>Joekes, S.; Righetti, A.; Yacci, M. R.</i>	88
TEST DE NORMALIDAD BASADO EN UN ESTADISTICO DEL TIPO CRAMER VON MISES RECORTADO. <i>Kalemkerian, J.</i>	89
ESTRATEGIAS DE CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS CON MEMORIA. UNA COMPARACIÓN A TRAVÉS DE CADENAS DE MARKOV. <i>Koegel, L. H.; Quaglino, M.; Di Marco, S.</i>	90
EL DESARROLLO DE MÉTODOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN LA EDUCACIÓN INICIAL Y MEDIA. <i>Kucukbeyaz, D. R.; Batto, M. H.; Rosa, E. A.</i>	91
ESTIMACIÓN NO PARAMÉTRICA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS. <i>Lac Prugent, N.</i>	92
REPRESENTACIÓN CONJUNTA DE INFORMACIÓN PROVENIENTE DE DISTINTAS FUENTES CONSIDERANDO DEPENDENCIA MULTIDIMENSIONAL. <i>Lavalle, A.; Rubio, N.; Bramardi, S.</i>	93
FACTORES QUE DETERMINAN LAS DESIGUALDADES EN LOS INGRESOS DE LOS JEFES DE HOGAR EN ARGENTINA. <i>Leguizamon, M. C.; Martinez, C. I.; Panico, A. F.</i>	94
PARQUE AUTOMOTOR DE LA REPUBLICA ARGENTINA. ANALISIS PRELIMINAR Y ALGUNAS RELACIONES IMPORTANTES. AÑOS 1966 A 2005. <i>Leguizamon, M. J.; Fernández, J. M.; Amoroso de Maza, M. T.</i>	95
DISCRIMINACIÓN CUADRÁTICA CON VECTORES DE ENTRENAMIENTO EQUICORRELACIONADOS. <i>Leiva, R. A.</i>	96
RANDOM NUMBER GENERATORS FOR THE GENERALIZED BIRNBAUM-SAUNDERS DISTRIBUTION. <i>Leiva, V.; Sanhueza, A.; Sen, P. K.; Paula, G. A.</i>	97
ESTIMATION OF THE GENERALIZED BIRNBAUM-SAUNDERS DISTRIBUTION WITH APPLICATION TO RELIABILITY ANALYSIS. <i>Leiva, V.; Riquelme, M.; Balakrishnan, N.</i>	98
CARACTERIZACION DE LAS MUJERES POBRES EN ARGENTINA. UN ANÁLISIS DE CAUSAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIO-ECONÓMICAS. <i>Maccagno, A.</i>	99
OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO Y DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDO ESTADÍSTICO POR WEB. <i>Machado, A. A.; Lai Reyes, A. E.; Garcia Borges Demetrio, C.; Corrêa da Silva, J. G.</i>	100
AMBIENTE DE DESARROLLO Y DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDO ESTADÍSTICO POR WEB. <i>Machado, A. A.; Lai Reyes, A. E.; Garcia Borges Demetrio, C.; Furtado Ferreira, D.</i>	101
ANÁLISIS DE DATOS DE EXPERIMENTOS CON BASE EN LAS ESTRUCTURAS EXPERIMENTALES Y SUS REPRESENTACIONES. <i>Machado, A. A.; Corrêa da Silva, J. G.</i>	102
LA PROBABILIDAD CONDICIONAL EN LOS TEXTOS DE NIVEL MEDIO. <i>Magallanes, A.; Rodríguez, M. I.</i>	103
CONSTRUCCION DE UN MAPA DE PRECIPITACIONES MEDIAS UTILIZANDO TÉCNICAS PREDICTIVAS DE MODELACION ESPACIAL. <i>Maglione D., Diblasi A.</i>	104
ANÁLISIS DE LA MOROSIDAD TRIBUTARIA DE LAS EMPRESAS APLICANDO TÉCNICAS BORROSAS Y ESTADÍSTICAS. EL CASO DE MAR DEL PLATA. <i>Mallo, P. E.; Artola, M. A.; Zanfrillo, A. I.; Morettini, M.; Galante, M.; Busetto, A. R.; Pascual, M. E.</i>	105
PROPUESTA DIDÁCTICA DESDE EL MARCO CONCEPTUAL DE LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN. <i>Marcoleri, M. E.</i>	106
USO DE TÉCNICAS MULTIVARIADAS BASADAS EN DISTANCIAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAGUNAS BONAERENSES. <i>Marinelli, C.; Cepeda, R.; Winzer, N.; Ferrati, R.; Chaparro, M.</i>	107
ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD EN LA II REGIÓN, CHILE. <i>Marshall Rivera, G.; González Saavedra, R.</i>	108
SOBRE EL CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD DE MUTACIÓN, PROBABILIDAD DE EXCLUSIÓN Y PROBABILIDAD DE PATERNIDAD EN LOS MARCADORES GENÉTICOS. <i>Martínez, E.; Varela, H.</i>	109
LA ELECCIÓN DE UNA COMPAÑÍA DE SEGUROS: QUÉ HACER, CUANDO NO ESTAMOS SEGUROS. <i>Maurizio, S. R.; Rodríguez, A.; Ambrosi, H. O.</i>	110
LOS TRABAJOS DE APLICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA ESTADISTICA. <i>Medina Galván, M. E.</i>	111
EVALUACION DE UN PROGRAMA DE SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA EN EL MUNICIPIO DE ROSARIO. <i>Merello, J.; Milatich, G.; Tirante, L.; Aita, S.</i>	112
¿OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EN LA FORMACIÓN DE RAZONAMIENTOS INFERENCIALES ESTADÍSTICOS? <i>Meyer, R.; Debiaggi, M.; Santarrone, A.</i>	113
LAS IDEAS FUNDAMENTALES DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA <i>Meyer, R.; Debiaggi, M.; Cravero, M.</i>	114
LA ENSEÑANZA DE LAS IDEAS FUNDAMENTALES DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA EN LOS LIBROS DE TEXTO. <i>Meyer, R.</i>	115
LA INFERENCIA ESTADÍSTICA COMO METODOLOGÍA EN EL AULA DE CLASE. UN ENFOQUE CUASI-EXPERIMENTAL. <i>Meyer, R.; Jiménez, N.</i>	116
LA RECOPIACIÓN DE DATOS DESDE UN ENTORNO MULTIMEDIAL. <i>Micheli, E. B.</i>	117
EVALUACIÓN DE LA PERFORMANCE DEL SISTEMA DE PONDERACIÓN EN LA MEDICIÓN DE AUDIENCIA: UN ESTUDIO DE SIMULACIÓN. <i>Molinari, C.</i>	118
LA DEMANDA POR SERVICIO TELEFÓNICO DE LARGA DISTANCIA EN MÉXICO. <i>Morales Ramírez, D.; Flores Curiel, D.; Nava Vera, C. Z.</i>	119

APLICACIÓN DE MODELOS GRÁFICOS. <i>Naidicz, P. L.; Sfer, A. M.</i>	120
ANÁLISIS FACTORIAL MÚLTIPLE Y DINÁMICO: APLICACIÓN AL MERCADO DE TRABAJO URUGUAYO. <i>Nalbarde, L.; Castrillejo, A.</i>	121
MODELO PREDICTIVO PARA UN PROCESO ESPACIAL DE LA TEMPERATURA DEL PUNTO DE ROCÍO. <i>Nardecchia, G. L.; Diblasi, A. M.</i>	122
COMPARACION DE MODELOS GEE EN EL ANALISIS DE LAS OPCIONES DE VOTO EN ELECCIONES PRESIDENCIALES. <i>Natal, M.; Ricci, L.; Ferrari, M.</i>	123
APROBAR POR AZAR APLICADO MUTIPLE-CHOICE. <i>Negri, G.; Herrera, J. A.</i>	124
EFICIENCIA DE LOS ESTIMADORES DE LOS PARÁMETROS DE REGRESIÓN EN MODELOS GEE PARA RESPUESTAS ORDINALES LONGITUDINALES. <i>Nores, M. L.; Díaz, M. P.</i>	125
MODELOS DE LARGA MEMORIA PARA PROCESOS NO ESTACIONARIOS. <i>Olea, R.; Palma, W.</i>	126
DISTRIBUCIÓN TRIANGULAR: UN ENFOQUE SKEW-SIMÉTRICO. <i>Olivares-Pacheco, J. F.; Elal-Olivero, D.; Gómez, H. W.; Bolafarine, H.</i>	127
EVALUATION OF MIXED MODELS FOR CROSS PREDICTION IN CORN BREEDING. <i>Ornella, L.; Tapia, E.; Balzarini, M.</i>	128
DETECTION OF CODING AND NON CODING REGIONS IN <i>TRYPANOSOMA CRUZI</i> GENOMIC SEQUENCES USING MACHINE LEARNING METHODS. <i>Ornella, L.; Esteban, L.; Serra, E.; Tapia, E.</i>	129
LAS CARTAS DE CONTROL ESTADISTICO DE PROCESO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA PRECISION INTERMEDIA EN ANÁLISIS FÍSICOS Y QUÍMICOS. <i>Ortigala, J. R.; Cuadrado, G. A.; Bello, C. A.</i>	130
LIMITES DE TOLERANCIA UNILATERALES EN EL MODELO A EFECTOS ALEATORIOS A UN CRITERIO DE CLASIFICACION, CASO BALANCEADO. UNA PROPUESTA DE MODIFICACION AL METODO DE MEE- OWEN. <i>Pagura, J. A.; Romero Villafranca, R.; Zunica Ramajo, L.</i>	131
MODELING LONG-RANGE DEPENDENT TIME SERIES. <i>Palma, W.</i>	132
MICROSIMULATION TO ESTIMATE ERRORS OF SULLIVAN METHOD. <i>Palloni, A.; Montenerde, M.; White, R.</i>	133
ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE VARIACIÓN ESPACIAL DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL UTILIZANDO MÉTODOS GEOESTADÍSTICOS. <i>Paris, M.; Vanslesberg, S.</i>	134
HOMOCEDASTIC T-PROCESS DEFINITION AND ANALYSIS. <i>Peña V., A.; Iglesias Z., P.; Torres, S.</i>	135
COMPARANDO AREAS BAJO CURVAS EN MODELOS DE SPLINES PENALIZADAS. <i>Pérez, S. N.; Cantet, R. J. C.</i>	136
ORIENTACIÓN SEXUAL DE LOS ADOLESCENTES Y SU RELACIÓN CON CIERTAS VARIABLES INTRAPERSONALES, CONDUCTUALES Y SOCIALES. <i>Ponce, M. G.; Cid, M.; Perez, R.; Cevallos, A.; Saez, K.</i>	137
CONTROL DE ACEPTACIÓN. <i>Prado Campos, C.</i>	138
SEÑALES ADICIONALES EN GRÁFICOS DE CONTROL PARA PROCESOS DE ALTO RENDIMIENTO. <i>Quaglino, M.; Romero Villafranca, R.; Zúnica, L.</i>	139
PERFORMANCE DE LA CARTA DE CONTROL CUSUM PARA MONITOREAR UN PROCESO NORMAL CUANDO EL DESVÍO ESTÁNDAR CAMBIA CON EL NIVEL MEDIO. <i>Quintana, A.; Garcia, L.</i>	140
ANÁLISIS DISCRIMINANTE LOGÍSTICO APLICADO A LA SEMÁNTICA DE SITIOS WEB. <i>Ramírez, R.; Hochsztain, E.</i>	141
CAMPOS DE PROBLEMAS DE LAS DISTRIBUCIONES MUESTRALES A LA INGENIERÍA: ERRORES DECLARADOS POR LOS ESTUDIANTES. <i>Retamal, L.</i>	142
FACTOR DE AJUSTE PARA MEDIDAS TIPO R^2 EN MODELOS TWEEDIE. <i>Ricci, L.; Martínez, R.</i>	143
INDICES DE CAPACIDAD Y PERFORMANCE EN PROCESOS CON DIFERENTES COMPORTAMIENTOS. <i>Righetti, A. F.; Joekes, S.; Yacci, M. R.</i>	144
UN ENFOQUE MULTIVARIADO DE CURVAS DE CRECIMIENTO Y SUPERFICIES DE RESPUESTA. <i>Rivera Ruiz, J. C.; Melo Martínez, O. O.</i>	145
METODO NO CONVENCIONAL DE ESTIMACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA EVALUACIONES ACUSTICAS DE UNA PESQUERIA MULTIESPECIFICA. <i>Robotham, H.; Castillo, J.</i>	146
UN ENFOQUE DE PSEUDO-VERSIMILITUD AL MODELO DE CREDITO PARCIAL. <i>Rodríguez, E.; San Martín, E.; De Boeck, P.</i>	147
ESTUDIO DE SESGOS EN EL RAZONAMIENTO DE CONCEPTOS DE PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA EN ALUMNOS UNIVERSITARIOS. <i>Rodríguez, M. I.</i>	148
MICROSOFT EXCEL COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. <i>Rodríguez, N. L.; Rojas, I. R.; Sosa, M. O.; Cuello, L. M.</i>	149
AGRUPAMIENTO APLICADO A ADUANAS ARGENTINAS. <i>Ruz, C.; Haedo, A. S.</i>	150
EVALUACIÓN DE FUENTES DE ERROR EN LA ESTIMACIÓN DE BIOMASA ACÚSTICA DE MERLUZA DE COLA (<i>Macruronus magellanicus</i>) MEDIANTE SIMULACIÓN MONTE CARLO. <i>Saavedra Nievas, J. C.</i>	151
APLICACIÓN DEL MODELO GAMA-GAMA. <i>Saez, K.; Coelho-Fernandes, C.; Castro-Souza, R.</i>	152
SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA EN INCENDIOS FORESTALES. <i>Salas, E.; Saez, K.; Hernández, R.; Valenzuela, L.</i>	153
IDENTIFICABILIDAD Y ESTIMABILIDAD BAYESIANA DE VERSIONES SEMIPARAMÉTRICAS DE MODELOS TIPO RASCH. <i>San Martín, E.</i>	154
GEOPROCEAMIENTO Y GEOESTADÍSTICA APLICADOS A LA ESTRUCTURACIÓN DE MAPAS DE PERMEABILIDAD. <i>Sánchez Dalotto, R. A.; Vanlesberg, S.</i>	155
A NEW FAMILY OF INVERSE GAUSSIAN TYPE DISTRIBUTIONS. <i>Sanhueza, A.</i>	156
ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN LA CARRERA DE MEDICINA – UNA EXPERIENCIA EN TUCUMÁN. <i>Santana, M. S.</i>	157

ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN GRUPOS COOPERATIVOS DE APRENDIZAJE. <i>Schwieters, H.; Gustavo, H. H.</i>	158
TÁCTICAS PEDAGÓGICAS PARA ENFRENTAR LA REALIDAD ACTUAL DE LAS UNIVERSIDADES. <i>Sfer, A. M.; Lazarte, V. F.; Naidiz, P. L.; Giannini, M. I.</i>	159
EL ROL DE LA ALEATORIZACIÓN EN EL MODELO DE SOBREVIVENCIA DE COX. <i>Sfer, A. M.</i>	160
CLASIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS INDUSTRIALES MEDIANTE MÉTODOS NO PARAMÉTRICOS. <i>Smrekar, M.; Ingaramo, R.</i>	161
CAPTURA, ADMINISTRACIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS DE ATENCIÓN PRIMARIA DEL SERVICIO DE SALUD DEL MAULE. SEPTIMA REGIÓN, CHILE. <i>Soto Poblete, A.; Henríquez-Roldán, C.; Salas Fuentes, R.</i>	162
ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA: IMPACTO DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS SOBRE LA PERMANENCIA EN LA POBREZA ARGENTINA 2004-2005. <i>Stanecka, N.; Díaz, M.</i>	163
ODM, EPT Y LA CONCLUSIÓN DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA. COMO EVALUAR EL PROGRESO HACIA LA META. <i>Taccari, D.</i>	164
FACTORES DETERMINANTES DE LA POBREZA EN BASE A UN MODELO LOGÍSTICO. <i>Teitelboim Grinblatt, B.</i>	165
PRINCIPALES TENDENCIAS DIDÁCTICAS QUE SE REVELAN EN LAS PARTICIPACIONES DEL FORO SOBRE LA FORMACIÓN DE DOCENTES EN ESTADÍSTICA. <i>Terán, T. E.; Anido de López, M.</i>	166
PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE INTERVALOS DE CONFIANZA Y DE CREDIBILIDAD PARA EL COLEGIO. <i>Ticchione, G.; Henríquez, N.</i>	167
EFFECTO DE DOS TIPOS DE FERTILIZANTES SOBRE LA ALTURA DE UNA PLANTA USANDO UN DISEÑO COMPLETAMENTE ALEATORIO CON DESIGUAL NÚMERO DE SUBMUESTRAS. <i>Tolozza Ledesma, K.; Vargas Mac-Carte, G.; Contreras Espinoza, S.</i>	168
EXPLORATORY SPATIO-TEMPORAL ANALYSIS OF TYPE 1 DIABETES MELLITUS IN METROPOLITAN REGION, CHILE, FROM 2000 TO 2005. <i>Torres A., F.; Icaza N., G.; Carrasco, E.; Perez-Bravo, F.</i>	169
ESTUDIO POR SIMULACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE UN TEST DE ALEATORIZACIÓN MANOVA. <i>Torres, P. S.; Quaglino, M.; Pillar, V. D.</i>	170
MORTALIDAD INFANTIL Y DESNUTRICIÓN EN TUCUMÁN AÑOS 1999-2004. <i>Torres, S.</i>	171
LOS SISTEMAS ESTADÍSTICOS OFICIALES EN ARGENTINA: LA COORDINACIÓN CON LOS GOBIERNOS LOCALES EN UNA REALIDAD CAMBIANTE. <i>Vadell, D. A.; Vallasciani, M. R.</i>	172
ESTIMACIÓN DE LA CURVA DE CRECIMIENTO DE LOS SALMONES CHILENOS A TRAVÉS DE MODELOS DINÁMICOS. <i>Valdebenito A., Beltrán C., Romeo J.</i>	173
UNA DESIGUALDAD DE BERNSTEIN PARA PROCESOS ESTOCÁSTICOS ESPACIALES “STRONGLY MIXING”. <i>Valenzuela Domínguez, E.; Franke, J.</i>	174
ANÁLISIS DE DEVIANCIA EN MODELACIÓN DE LLUVIA. <i>Vanlesberg, S.; Silber, M.</i>	175
ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA EN CARRERAS DE INGENIERÍA. <i>Vanlesberg, S.</i>	176
MODELOS LINEALES GENERALIZADOS EN MODELACIÓN DE LLUVIA. <i>Vanlesberg, S.</i>	177
MODELOS LOG-LINEALES NA AVALIAÇÃO DA ENDOGAMIA DE COR ENTRE DIFERENTES COORTES – BRASIL. <i>Vasconcellos Carvalho de Oliveira, R.; Sacramento de Magalhães, M.; Verdugo Lazo, A. C.</i>	178
EL CAMBIO EN LA ESTRUCTURA POR EDAD Y SU EFECTO EN EL DESEMPLEO DE LOS JÓVENES: EL CASO DE MÉXICO. <i>Vela Peón, F.</i>	179
MODELOS ESTADÍSTICOS CLÁSICOS Y BAYESIANOS PARA LA ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES. SU APLICACIÓN EN EL AREA METROPOLITANA BUENOS AIRES. <i>Vitale, B.; Lasanta, T.</i>	180
INFLUENTIAL OBSERVATIONS IN CONDITIONAL HETEROSCEDASTIC TIME SERIES. <i>Zevallos, M.; Hotta, L. K.</i>	181
PRUEBAS ROBUSTAS PARA BONDAD DE AJUSTE EN EL MODELAMIENTO ARMA. <i>Zhang, H.</i>	182
DATA-MINING SOBRE SERIES DE TIEMPO APLICANDO DESCOMPOSICIÓN EN VALORES SINGULARES (SVD). <i>Zimenspitz, F.; Haedo, A. S.; Evans, M.</i>	183
MUESTREO DE POBLACIONES FINITAS CON MARCOS DINÁMICOS. ESTIMACIÓN EN REFUGIOS PARA PERSONAS SIN TECHO. <i>Zoppolo, G.; Goyeneche, J. J.</i>	184
IMPUTACIÓN DE LA RENTA DE LOS PROPIETARIOS DE VIVIENDAS EN EL GRAN BUENOS AIRES. UN ANÁLISIS HEDÓNICO. <i>Zurita, C.; Pacheco, J. M.; Botargues, P.</i>	185

PRESENTACIONES EN POSTER

ESTUDIO DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE CAPACIDAD DE LOS PROCESOS EN LOS PROGRAMAS ESTADÍSTICOS MÁS DIFUNDIDOS. <i>Ahumada, M. I.; Joekes, S.</i>	188
ESTIMA DE LA ORDENACIÓN DE MARCADORES DOMINANTES Y CODOMINANTES EN UN MAPA GENÉTICO. <i>Alacreu, M.; Mayoral, A. M.; Morales, J.; Carbonell, E. A.; Asins, M. J.</i>	189
UNA LIBRERÍA EN R PARA CLASIFICACIÓN DE IMÁGENES HIPERESPECTRALES. <i>Almirón, M.; Ferrero, S.; Frery, A.</i>	190
ESTADÍSTICAS DE DEFUNCIONES DE LOS ADULTOS DE BRASIL: CALIDAD Y ASOCIACIÓN CON INDICADORES. <i>Antunes Paes, N.</i>	191
MODELADO DE CURVAS DE CRECIMIENTO EN CABRAS MEDIANTE MODELOS MIXTOS LINEALES* . <i>Arce, O. E.; De la Vega, A.; Ortiz, N.</i>	192
MODELADO DE BROTE POTENCIAL EN CAÑA DE AZÚCAR MEDIANTE MODELOS MIXTOS NO LINEALES*. <i>Arce, O. E.; Digonzelli, P.; Ortiz, N.</i>	193

TÉCNICAS MULTIVARIADAS EN LA CARACTERIZACIÓN DE LA NAPA FREÁTICA DE UN AREA PILOTO DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO. <i>Arenas, L.; Sabino, G.; Galeazzi, J.; Álvarez, O.</i>	194
USO DEL BIPLLOT EN EL ESTUDIO DE TASAS ESPECIFICAS POR EDAD SEGUN CAUSA DE MUERTE. <i>Arnesi, N.; Hachuel, L.</i>	195
EVALUACIÓN COMPARATIVA DE PRONÓSTICOS DE TRANSITO EN ESTACIONES DE PEAJE DE CONCESIONES VIALES. <i>Arranz, P.; Del Valle Gulli, I.; Bernardi, N. P.</i>	196
MODELACIÓN DE ESTRUCTURAS DE COVARIANZA DE LOS EFECTOS DE INTERACCIÓN POLYGENES-AMBIENTE EN EL MAPEO DE QTL. <i>Arroyo, A.; Balzarini, M.</i>	197
MODELO DE REGRESIÓN CON RESPUESTA CENSURADA O MODELO TOBIT. <i>Ascencio, E.; Pavez, R.; Lagos, B.</i>	198
ANÁLISIS DE ENSAYOS DE LABRANZA USANDO ESTABILIDAD RELATIVA Y MODELOS MIXTOS. <i>Babinec, F. J.</i>	199
ESTIMACIÓN MÁXIMO VEROSÍMIL DE PARÁMETROS DE MODELOS A PARTIR DE VARIABLES MIXTAS CON INFORMACIÓN CONFUSA Y/O FALTANTE. <i>Badler, C.; Alsina, S.; Puigsubira, C.; Vitelleschi, M.</i>	200
PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN RELACIÓN AL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ADULTOS DE 18 A 69 AÑOS DE LA CLASE SOCIAL MEDIA, CÓRDOBA, ARGENTINA. <i>Balcarce, L.; Cavallo, J.; Estrada, M.; Viola, L.; Aballay, L.; Diaz, M. P.</i>	201
UTILIZACIÓN DE LA TÉCNICA DE MICROARREGLOS (MICRO ARRAY) PARA LA COMPARACIÓN DE LA RESPUESTA FARMACODINÁMICA DE DOS FORMULACIONES DE UNA PROTEÍNA RECOMBINANTE. <i>Bello, R.; Yankilevich, P.; Marangunich, L.; Sterin Prync, A.; Barrero, P.; Vidal, A.; Criscuolo, M.; Benasayag, L.; Kauffman, M.; Diez, R.</i>	202
ANÁLISIS ESTADÍSTICO ESTRUCTURAL DE LA DIFERENCIA ENTRE DOS MÉTODOS DE CÁLCULO DE EVAPOTRANSPIRACIÓN Y SU RELACIÓN CON VARIABLES ATMOSFÉRICAS. <i>Beltrán, C.; Bisaro, V.; Sacchi, O.; Costanzo, M.; Coronel, A.</i>	203
ESTUDIO DE LA ESTACIONALIDAD Y SU MODELIZACION EN SERIES DE TIEMPO. UNA APLICACIÓN A LA EXPORTACIÓN DE ACEITE DE SOJA EN ARGENTINA. <i>Beltrán, C.; Trevizán, A.; Cosolito, P.</i>	204
DISCUSIÓN SOBRE EL ANÁLISIS DE LAS SERIES DE TIEMPO A PARTIR DEL CAMBIO DE PERIODICIDAD DE LA EPH. <i>Blaconá, M.; Bussi, J.; Méndez, F.</i>	205
ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA FLUORACIÓN DE AGUAS DE CONSUMO EN EL PERÍODO 1994-2001 EN ESCOLARES SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO EN ROSARIO MEDIANTE LA TÉCNICA DE REGRESIÓN LOGÍSTICA. <i>Borra, V. L.; Luppi, I.; Zimmermann, E.</i>	206
EFFECTO DE LA SELECCIÓN DE LA MÉTRICA DE DISTANCIA SOBRE EL CONSENSO DE ORDENACIONES DE MATERIAL GENÉTICO OBTENIDAS MEDIANTE ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL MÉTRICO. <i>Bruno, C.; Arroyo, A.; Fernández, E.; Bartó, A.; Casanoves, F.</i>	207
EVALUACIÓN EMPÍRICA DEL POTENCIAL DIAGNÓSTICO DE CLASIFICADORES EN ENFERMEDADES COMPLEJAS. <i>Brunotto, M. N.; Dirienzo, J.</i>	208
ANÁLISIS DE LAS NOTAS DE LOS ALUMNOS DE UN ESTABLECIMIENTO DE NIVEL MEDIO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN. <i>Caliani, J. O.</i>	209
SENSIBILIDAD DE MEDIDAS DE ASOCIACIÓN ENTRE VECTORES SEGÚN LA COMPLEJIDAD DE SUS COMPONENTES DISJUNTOS. <i>Camina, R.; Winzer, N.</i>	210
ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES PARA SELECTIVIDAD DE PRESAS. <i>Camina, R.; Lopez Cazorla, A.</i>	211
ANÁLISIS DE UN ENSAYO COMPLETAMENTE ALEATORIZADO CON PARCELA DIVIDIDA Y SUBMUESTREO. <i>Cano, A.; Babinec, F.</i>	212
ANÁLISIS SENSORIAL DE PRODUCTOS GOURMET CON AJO. <i>Cánovas, L.; Herrera, M. C.; Bauza, M.</i>	213
APLICACIÓN DE ANÁLISIS FACTORIAL, METODOS DE CLASIFICACION Y ANÁLISIS TEXTUAL EN LA EVALUACIÓN DE ALUMNOS QUE CURSAN A DISTANCIA. <i>Caro, N.P.; Stimolo, M. I.</i>	214
EDUCACIÓN ESTADÍSTICA SIGNIFICATIVA PARA PROFESIONALES QUE ACCEDEN A UN POSGRADO. <i>Carrera, E.; Vaira, S.; Contini, L.; Walz, F.</i>	215
CARACTERIZACIÓN ESTADÍSTICA DE SISTEMAS NANOESTRUCTURADOS SIMULADOS MEDIANTE MODELOS RETICULARES. <i>Carreras, E. M.; Balzarini, M.; Leiva, E. P. M.; Giménez, M. C.</i>	216
ANÁLISIS BAYESIANO SEMIPARAMETRICO DEL MODELO LINEAL NORMAL ASIMÉTRICO. <i>Castro, M.; Iglesias, P.</i>	217
COMPARACIÓN DE MODELOS GEOESTADÍSTICOS EN UN YACIMIENTO DE CAL. <i>Chillemi, M. R.; Ozan, N. S.</i>	218
COMPARACIÓN DE INTERVALOS DE CONFIANZA BOOTSTRAP PARA UNA FUNCION DE PARÁMETROS DE REGRESIÓN LINEAL. <i>Correa, G.; Ramírez, S.; Rodríguez, A.; Ponce, G.; Cid, L.</i>	219
COMPARACIÓN DE PROCEDIMIENTOS CON VARIABLES DISCRETIZADAS PARA SU SELECCIÓN EN CENSOS HORTÍCOLAS. <i>Costas, A. M. T.</i>	220
ANÁLISIS A-PRIORI DE SIGNIFICADOS DE UN CUESTIONARIO SOBRE INTERPRETACIÓN DE RESÚMENES ESTADÍSTICOS. <i>Cravero, M.; Tauber, L.</i>	221
SUAIVIZADOS SPLINE PENALIZADOS EN EL CONTEXTO DE MODELOS LINEALES MIXTOS. <i>Cuesta, C.</i>	222
ANÁLISIS DEL SESGO DE LOS SONDEOS PRE-ELECTORALES EN LA PROVINCIA DE MENDOZA. <i>D'Amelio, A.; Rey Tudela, E.</i>	223
PERCEPÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE E O USO DE VINHETAS PARA CALIBRAÇÃO POR NÍVEL SOCIOECONÔMICO: RESULTADOS DA PESQUISA MUNDIAL DE SAÚDE NO BRÁSL, 2003. <i>Damacena, G. N.; Teixeira Leite de Vasconcellos, M.; Landmann Szwarcwald, C.</i>	224
INTERPRETACIÓN SIMBÓLICA DE CLUSTERS SOBRE COORDENADAS FACTORIALES. <i>Damiani, S.; Damiani, F.; Moscoloni, N.; Isern, G.</i>	225

RELACIÓN ENTRE DATOS AGRO-MORFOLOGICOS Y MOLECULARES EN 10 POBLACIONES LOCALES DE MAIZ. <i>Defacio, R.; Paz, N.; Bramardi, S.; Ferrer, M.; Schlatter, A. R.</i>	226
CLASSIFYING GENOTYPES USING MOLECULAR MARKERS: VINDICATING PRINCIPAL COORDINATES ANALYSIS*. <i>Demey, J. R.; Vicente-Villardón, J. L.; Galindo-Villardón, M. P.; Zambrano, A. Y.</i>	227
HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE MICROMATRICES DE ADN EN INFOSTAT. <i>Di Rienzo, J.; Gonzalez, L.; Tablada, M.</i>	228
SIMULACIÓN DE MATRICES DE EXPRESIÓN GÉNICA DE EXPERIMENTOS CON MICROMATRICES DE ADN. <i>Di Rienzo, J.; Romero, M. C.</i>	229
EXPLOTACIÓN DE BASES DE DATOS EMPRESARIALES. <i>Díaz, C.; Gauna, E.</i>	230
EVALUACIÓN FORMATIVA: ¿SE APRENDE DE LOS ERRORES? <i>Diez, S. M.; Perez, A. A.</i>	231
VARIACIONES EN LAS COMUNIDADES DE AVES DEL MAR DE WEDDELL. <i>Esper, L. B.; Juarez, G.; Benitez, S.; Orgeira, J. L.</i>	232
CONSTRUCCIÓN UN SCORE DE PREDICCIÓN DE MORTALIDAD EN CIRUGÍA CARDÍACA. <i>Ferrante, D.; Redelico, F.</i>	233
MODELIZACIÓN DE CONTACTOS ALIMENTICIOS EN JÓVENES UNIVERSITARIOS. <i>Ferrari, C.; Abbiati, N.; Pereyra, A. M.; Aulicino, J. M.</i>	234
INTERVALOS CONFIDENCIALES PARA ESTIMACIONES DE TOTALES EN POBLACIONES MÓVILES. <i>Ferrero, F.; Saino, M.</i>	235
RELACION ESPACIAL ENTRE INDICES DE VEGETACION Y TAMAÑO DE INCENDIOS EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA ARGENTINA. <i>Fischer, M. A.; Boca, T.; Di Bella, C. M.</i>	236
<i>Palabras clave:</i> estadística espacial, variogramas, NDVI, tamaños de incendio.....	236
APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES A LA PRODUCCION PRIMARIA ARROCERA EN LA PROVINCIA DE CORRIENTES. <i>Forclaz, M. A.; Mazza, S. M.; Gimenez, L. I.</i>	237
ANÁLISIS DE AGRUPAMIENTOS Y COEFICIENTES DE ASOCIACIÓN: OBTENCIÓN DE VALORES CRÍTICOS PARA PRUEBAS DE HIPÓTESIS. <i>Frank, L.</i>	238
CRITERIOS DE BONDAD DE AJUSTE PARA CURVAS DE CRECIMIENTO. <i>García, M. C.; Rapelli, C.</i>	239
ANÁLISIS ESTADÍSTICO ROBUSTO PARA UNA RONDA INTERLABORATORIOS. <i>Garrido, D.; Cossalter, R.</i>	240
ANÁLISIS BAYESIANO DE MODELOS ARMA – TGARCH PERSISTENTE. <i>Gei, G.</i>	241
LA INTEGRACIÓN ESCOLAR DE ALUMNOS CON NEE EN TUCUMÁN. <i>Giannini, M. I.</i>	242
ANÁLISIS LONGITUDINAL APLICADO AL CRECIMIENTO <i>IN VITRO</i> DE PLÁNTULAS DE <i>Maytenus vitis-idaea</i> Griseb. <i>Giubileo, M. G.; Beltran, C.; Bueno, M.; Severin, C.; Carnevale, N.; Alzugaray, C.</i>	243
LA CUESTIÓN DE LA REGULARIDAD EN EL CURSADO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS (UNC). <i>Goldenhersch, H.; Saino, M.</i>	244
ESTUDIO DE SENSIBILIDAD DEL KRIGEADO SOBRE DATOS OCEANOGRÁFICOS PREVIO A SU PROCESAMIENTO SISTEMÁTICO. <i>Guerrero, A. A.; Ricci, L.; Molinari, G.</i>	245
CAPACIDAD DE PROCESOS: ANALISIS EN UN CASO REAL. <i>Guillon, M. P.; Hernandez, A. B.</i>	246
ANÁLISIS BIPLLOT DE LA APTITUD COMBINATORIA EN MAÍZ. <i>Ibañez, M. A.; Falco, R.; Torello, A. P.; Bonamico, N. C.; Di Renzo, M. A.</i>	247
CAPM BAJO EL SUPUESTO DE DATOS SKEW ELIPTICOS. <i>Jimenez, P.; Iglesias, P.</i>	248
EVALUACIÓN DE LA PERSISTENCIA DE CARPOVIRUS PLUS(BIOINSECTICIDA EN BASE AL CPGV) EN MONTES COMERCIALES DE MANZANA DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO. <i>Kahn, N.; Quintana, G.; Scholz, E.; Scholz, C.</i>	249
ANÁLISIS MULTIVARIADO PARA EVALUAR LA CORRELACION ENTRE CARACTERES DE IMPORTANCIA EN MAIZ (<i>Zea mays</i> L.). <i>Kandus, M. V.; Salerno, J. C.; Gonzalez, C.; Boggio Ronceros, R.</i>	250
ANÁLISIS DE LAS TASAS DE ACTIVIDAD, EMPLEO Y DESEMPLEO EN TUCUMÁN, Y EN OTRAS REGIONES Y AGLOMERADOS DE ARGENTINA. <i>Lazarte, V. F.; Naidicz, P. L.</i>	251
PROPUESTA DE ELABORACIÓN DE UN PROTOCOLO DE MUESTREO PROBABILÍSTICO PARA ESTIMAR LA CALIDAD DEL MOSTO DE UVAS TINTAS. <i>Llera, J.; Galiotti, H.; Martinengo, N.; Biere, C.; Mathus, S.; Naves, S.; Sans, S.; Corvalan, A.; Kuschnaroff, L.</i>	252
ESTUDIO INTEGRAL DE LA CAPACIDAD DE UN PROCESO. <i>Loiacono, K.; Rodriguez, N. V.</i>	253
CORRESPONDENCIA ENTRE LA CARACTERIZACIÓN DE OCHO POBLACIONES NATIVAS DE MAÍZ A TRAVÉS DE VARIABLES FENOTÍPICAS DE MAZORCA Y MARCADORES MICROSATÉLITES (<i>ssr</i>). <i>Lorea, R. D.; Delucchi, C.; Defacio, R.; Eyherabide, G. H.; Schlatter, A. R.; López, C. G.</i>	254
EFFECTIVIDAD DE LAS CARTAS DE CONTROL COMBINADAS. <i>Luis, S.; Hernandez, A.; Garcia, L.</i>	255
USO DE CONVENIENCE SAMPLE PARA EL ANÁLISIS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS DIFERENCIADOS ⁰ . <i>Lupin, B.; Rodriguez, E.; Lacaze, V.</i>	256
CARACTERÍSTICAS SOCIOLABORALES DE UN BARRIO DE SAN SALVADOR DE JUJUY. EL CASO DE ALTO COMEDERO. <i>Marcoleri, M. E.; Ramírez, A.; Cornell, A.</i>	257
CÁLCULO DEL ANCHO DE BANDA EFECTIVO PARA UN FLUJO MARKOVIANO CON TASAS DE TRANSFERENCIA DISCRETAS. <i>Marrón, B.; Torcida, S.; Perera, G.</i>	258
CARACTERIZACIÓN GEOESTADÍSTICA DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LARVAS DE TRIPS EN EL CULTIVO DE GIRASOL. <i>Mazza, S. M.; Giménez, L. I.; Sosa, M. A.; Avanza, M. M.; Vitti Scarel, D. E.; Cracogna, M.</i>	259
ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS GENÉTICOS EN CARACTERES UMBRALES DE EXPRESIÓN BINARIA. <i>Molina, G.; Balzarini, M.</i>	260
DISEÑO ALTERNATIVO DE UNA CARTA DE CONTROL CON REGLAS DE RACHAS. <i>Moretto, N.; Toscana, L.; García, L.</i>	261
VISUALIZACIÓN DE OBJETOS SIMBÓLICOS. <i>Moscoloni, N.; Burke, M. L.; Calvo, S.; Isern, G.</i>	262

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE IMÁGENES HIPERESPECTRALES CON UNA LIBRERÍA DESARROLLADA EN R. <i>Muract, A. E.; Moschetti, E.; Frery, A.</i>	263
ESTUDIO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR. <i>Naidicz, P. L.; Lazarte, V. F.</i>	264
APLICACIÓN DE MODELOS GEE AL ESTUDIO DE CAMBIO DE CONDUCTA EN PECES POR ACCIÓN DE TÓXICAS. <i>Nores, M. L.; Cazenave, J.; Bistoni, A.; Wunderlin, D.; Díaz, M. P.</i>	265
TÉCNICAS ESTADÍSTICAS MULTIVARIADAS. PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO DE CÁNCER. <i>Nuñez, M.; Lastiri, J. M.; Pallota,</i>	266
LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR NORMAS EN SANTIAGO DE CHILE QUE REGULEN EL MATERIAL PARTICULADO FINO (PM2.5). <i>Ormeño A, M. I.; Gramschl, E.; Catalán, L.</i>	267
ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL NÚMERO DE TALLOS DE CAÑA DE AZÚCAR MEDIANTE MODELOS DE EFECTOS MIXTOS NO LINEALES. <i>Ortiz, N.; Digonzelli, P.; Arce. O. E. A.</i>	268
MODELACIÓN DE LA ALTURA TOTAL PARA QUEBRACHO BLANCO (<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> Slecht). <i>Pece, M. G.; Benitez, C.; Juarez, M.; Mariot, V.; Sanguedolce, J.; Acosta, M.</i>	269
MODELIZACIÓN DE LA BIOMASA AÉREA DE EJEMPLARES DE QUEBRACHO BLANCO EN DOS LOCALIDADES DEL PARQUE CHAQUEÑO SECO. <i>Pece, M. G.; Díaz, M. P.; Condés Ruiz, Sonia</i>	270
USO DE MODELOS NO LINEALES PARA DESCRIBIR LA VIABILIDAD DE LAS ZOOSPORAS DEL HONGO ENTOMOPATÓGENO <i>LEPTOLEGNIA CHAPMANII</i> EN EL MOSQUITO <i>Aedes Aegypti</i> . <i>Pelizza, S.; Bisaro, V.; Lopez Lastra C. C.; García, J. J.</i>	271
DESCRIPCIÓN FRACTAL DE LA ESTABILIDAD DE LOS RENDIMIENTOS EN CULTIVOS DE PRODUCCIÓN DE GRANOS. <i>Perelman, S. B.; Ghersa, C. M.</i>	272
MÓVILIDAD DE ESPECIES VEGETALES EN PASTIZALES DE LA SIERRA DE COMECHINGONES CÓRDOBA ARGENTINA: COMPARACIÓN DE DIFERENTES ÍNDICES. <i>Pereyra, C.; Cantero, J.; Balzarini, M.; Nuñez, C.</i>	273
MEDICIÓN DE ACEPTABILIDAD DE RACIONES CON MANDIOCA EN CERDOS EN CRECIMIENTO CON DOS MÉTODOS EXPERIMENTALES. <i>Pochon, D. O.; Navamuel, J. M.; Koslowski, H. A.; Balbuena, O.; Picot, J. A.</i>	274
CO-OCURRENCIA DE ESPECIES DE TERMITAS EN EL MACROSISTEMA IBERÁ, CORRIENTES, ARGENTINA. <i>Porcel, E. A.; Laffont, E. R.; Torales, G. J.; Coronel, J. M.; Godoy, M. C.</i>	275
INFERENCIA SOBRE LA DIVERSIDAD VEGETAL EN PASTIZALES PAMPEANOS. <i>Puhl, L. E.; Perelman, S. B.; Batista, W. B.</i>	276
OBJETIVO II DEL MILENIO. ELABORACIÓN, MEDICIÓN Y PROYECCIÓN DE INDICADORES DEL SISTEMA EDUCATIVO. <i>Recchioni, L.; Minitti, A.; Romero, S.; Heredia Peralta, M.</i>	277
VALIDACIÓN DEL RESULTADO DEL TEST DE APTITUDES DIFERENCIALES COMO PREDICTOR DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA. <i>Redelico, F.; Pita, M.; Corengia, A.</i>	278
TRANSFORMATION KINETICS OF METHYLPARATHION IN <i>Gliocladium roseum</i> ASSAYS. <i>Romero, M. C.; Urrutía, M. I.; Reinoso, E. H.; Moreno Kiernan, A.</i>	279
SECOND-ORDER MODEL TO ASSESS FUNGAL DEGRADATION OF 2,4-DICHLOROPHOXYACETIC ACID. <i>Romero, M. C.; Urrutía, M. I.; Reinoso, E. H.; Moreno Kiernan, A.</i>	280
KINETICAL MODEL TO VALID FLUORANTHENE BIOAVAILABILITY IN RHODOTORULA FERULICA CULTURES. <i>Romero, M. C.; Urrutía, M. I.; Reinoso, E. H.; Moreno Kiernan, A.</i>	281
PRUEBA DE PERMUTACIONES EN LA SELECCIÓN DE GENES CANDIDATOS EN EXPERIMENTOS CON MICROMATRICES DE ADN. <i>Romero, M. C.; Di Rienzo, J.</i>	282
EFICIENCIA DE LA COMPARACIÓN ENTRE TRATAMIENTOS CON MEDIDAS REPETIDAS Y ESTRUCTURA AR(1) O LINEA. <i>Ron Garrido, L. R.; Birchmeier, A. N.; Cantet, R. J. C.</i>	283
ESTUDIO DE LA RELACIÓN MADRE-NEONATO EN LA EXPOSICIÓN RESIDENCIAL A PLAGUICIDAS. <i>Sabino, G.; Bramardi, S.; Magnarelli, G. G.; Rovedatti, M. G.; Santa Cruz, S.; Trapassi, J. H.; Luccarelli, L.; Martinez, J. M.; Pechen, A. M.</i>	284
MODELO LOGIT: UNA APLICACIÓN A LA AUTOPERCEPCIÓN EN CHILE. <i>Salvo, S.; Moraga P.; A.</i>	285
DESARROLLO DE UN ENFOQUE ALTERNATIVO PARA LA ESTIMACIÓN DE INDICADORES LÍDERES DEL INACER Y SU APLICACIÓN EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA. <i>Salvo, S. G.; Moraga P., A.; Firinguetti, L.; Riquelme R., V.; Araya G., J.</i>	286
ANÁLISIS DE LA RELACIÓN FUNCIONAL ENTRE VARIABLES EDÁFICAS APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE INDICES DE CALIDAD DE SUELOS. <i>Sánchez, D. C.; Arzeno, J. L.; Corvalán, E.; Baumgartner, A.</i>	287
MUESTREO ESTRATIFICADO APLICADO AL ESTUDIO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL SISTEMA PÚBLICO DE SALUD. <i>Sanchez, D. C.; Romero, G.</i>	288
APLICACIÓN DE ANÁLISIS MULTIVARIADO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LIMONES "EUREKA" DESTINADOS A EXPORTACIÓN. <i>Sancho, A. M.; Biolatto, A.; Guidi, S.; Pazos, A.; Grigioni, G.</i>	289
MODELADO DE LA LONGITUD MANDIBULAR FETAL PARA OBTENER VALORES DE REFERENCIA. <i>Sarchi, M. I.; Calcagno, M. L.; Aguirre, M. A.</i>	290
PRUEBAS DE SIGNIFICACIÓN PARA LOS ÍNDICES DE WRIGHT UTILIZANDO MÉTODOS DE ALEATORIZACIÓN. <i>Suhring, S.; Carusso, G.</i>	291
VALIDACIÓN DE MODELOS NO LINEALES MIXTOS Y SU APLICACIÓN CON FINES DE PRONÓSTICO. <i>Tassile, V.; Bramardi, S.; Reeb, P.; De Bernardin, F.</i>	292
UNA TÉCNICA EXPLORATORIA APLICADA PARA EL ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LA AVIFAUNA ANTÁRTICA. <i>Torres de Plaza, M.; Benitez de Parra, L.; Orgeira, J. L.</i>	293
APLICACIÓN DEL TEST DE ALEATORIZACIÓN MANOVA PARA LA COMPARACIÓN DE DOS ESPARTILLARES. <i>Torres, P.; Quaglino, M.; Pillar, V. D.</i>	294

COMPARANDO NIVELES DE PARÁSITOS EN AGUA. ANÁLISIS MULTIVARIADO. <i>Vaira, S.; Walz, F.; Contini, L.; Abramovich, B.; Carrera, E. F.</i>	295
MODELO REGRESION POISSON EN LA PREDICCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES. <i>Velasquez, M.; Saez, K.; Hernandez, R.; Valenzuela, L.</i>	296
MODELO ESTADÍSTICO PREDICTIVO PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DE ALTERACIÓN TIROIDEA EN EMBARAZADAS. <i>Walz, M. F.; Contini, L. E.; Brondi, V. H.</i>	297
APPLICATION OF WEIGHTED CORRESPONDENCE ANALYSIS TO COMPOSITIONAL DATA WITH NULL ELEMENTS. <i>Willems, P.</i>	298
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LA DESVIACIÓN ESTANDAR DE UN PROCESO. <i>Yacci, M. R.; Joeke, S.; Righetti, A.</i>	299
ESTIMACIÓN DE LA PROPORCIÓN DE INMUNES EN ANÁLISIS DE SOBREVIVENCIA: UNA APLICACIÓN EN EL AREA DE SALUD. <i>Zamora K., Romeo J., Salinas V.</i>	300

PRESENTACIONES ORALES

APROXIMACIONES EN MODELOS AR(1) NO ESTACIONARIOS

JUAN CARLOS ABRIL, MARÍA DE LAS MERCEDES ABRIL Y
CARLOS ISMAEL MARTÍNEZ
*Universidad Nacional de Tucumán, CONICET y
Dirección de Estadística de Tucumán*
jabril@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN

El problema de las raíces unitarias en series de tiempo se ha transformado en el foco de atención de muchos trabajos en econometría teórica y aplicada. El problema tiene su propio interés intrínseco para los investigadores teóricos debido a las varias implicancias asintóticas sobre las propiedades de los estimadores y tests. Para el trabajo aplicado, establecer la presencia de raíces unitarias sigue siendo la piedra angular del análisis de posibles sistemas cointegrados: primero como herramienta preliminar para testar la integración de las variables de interés, y segundo como un test de cointegración por sí mismo.

En este trabajo partimos del modelo

$$y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, n, \quad (1)$$

donde $y_0 = 0$, los ε_t 's son independientes e idénticamente distribuidos (iid) $N(0, \sigma^2)$, $|\rho| \leq 1$ y estudiamos aproximaciones de segundo y tercer orden a la distribución del estimador del coeficiente ρ . Primero desarrollamos el caso general para todo ρ , tal que $|\rho| \leq 1$ y luego particularizamos para el caso no estacionario de la presencia de raíz unitaria, o sea cuando $\rho = 1$. Las aproximaciones se las obtiene usando el método de Durbin (1980) para aproximar densidades de estimadores suficientes.

Se presenta un análisis de las aproximaciones mediante comparaciones entre simulaciones de tipo Monte Carlo y las aproximaciones obtenidas.

Palabras clave: Aproximaciones, Autorregresión, Expansiones asintóticas, Raíces unitarias, Series de tiempo.

CARACTERIZACIONES DEL EFECTO REGRESIÓN

AGNELLI HÉCTOR

Universidad Nacional de Río Cuarto

hagnelli@exa.unrc.edu.ar

RESUMEN

El efecto regresión queda habitualmente caracterizado como: individuos que presentaron valores extremos en mediciones iniciales, en observaciones posteriores sus valores regresan hacia la media poblacional. Este es un concepto estadístico de suma importancia en aquellas aplicaciones en las que una característica es medida sobre un grupo de riesgo antes y después de una intervención. El no tenerlo en cuenta, lleva en muchas situaciones a conclusiones equivocadas. Aparte de la relevancia que el concepto tiene para el diseño y análisis de experimentos, en el desarrollo de su enseñanza brinda la posibilidad de utilizar distintas herramientas probabilísticas y estadísticas. En este trabajo se aborda una reseña del efecto regresión, distinguiendo las ideas de regresión y reversión a la media y caracterizando algunos modelos en los que se verifica la regresión a la media como así también se analizan otros modelos en los que el efecto regresión está presente aunque la regresión es a un valor distinto de la media.

Palabras clave: efecto regresión, regresión a la media, esperanzas condicionales, variables latentes, modelos.

SUSTITUCIÓN DE FACTORES PRODUCTIVOS Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA REGIÓN DEL MAULE: ANÁLISIS DE LOS SECTORES MANUFACTURA Y SERVICIOS

MEDARDO AGUIRRE¹, REINALDO RUIZ², CESAR RODRÍGUEZ³, M. DE LOS ÁNGELES MOLINA⁴

RESUMEN

En este estudio se realiza un análisis de los factores productivos en la Región del Maule y en particular de los sectores de manufactura y servicios. Los datos se obtuvieron del Banco Central de Chile, para un período de 16 años (1986-2001). Se construyeron las series del PIB, stock de capital y número de ocupados anuales y trimestrales para la región y los sectores. Se analizó la evolución de la relación capital-trabajo, capital-producto y productividad media del trabajo, y mediante modelos econométricos, se obtuvieron las elasticidades parciales del capital y trabajo. Los resultados indican que en el período analizado los sectores económicos de la Región del Maule invirtieron preferentemente en procesos productivos intensivos en capital. La productividad media del trabajo tuvo un crecimiento sostenido y el crecimiento económico se observó más sensible al factor capital que al factor trabajo.

Palabras clave: Sectores económicos, factores productivos, función de producción, productividad del trabajo, crecimiento económico.

CLASIFICACIÓN JEL: R11, O18, J2

¹ Profesor Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Talca. maguirre@utalca.cl

² Profesor Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Talca. rruiz@utalca.cl

³ Ingeniero Civil Industrial, Universidad de Talca.

⁴ Ingeniero Comercial, Universidad de Talca.

UNA APLICACIÓN DE LOS MODELOS TWEEDIE A LAS DECISIONES ECONÓMICAS DE LOS HOGARES

PATRICIA ALEGRE, NATACHA LISERAS y LILA RICCI
Universidad Nacional de Mar del Plata
palegre@mdp.edu.ar

RESUMEN

Se presenta la aplicación de un modelo lineal generalizado con función varianza potencia – modelo Tweedie– para explicar el gasto en esparcimiento de los hogares, en función de covariables socio-económicas. Se propone el uso de la distribución Poisson compuesta, que resulta adecuada para modelar datos continuos positivos con ceros exactos. Estos resultados se comparan con los obtenidos con el modelo bi-etápico de Heckman, muy usado por los economistas para modelar gastos de consumo. Se dispone de 7.735 valores correspondientes a la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares relevada por el INDEC en el año 1998 (última realizada) para la zona pampeana. Dichos valores son el resultado de la suma de los gastos realizados por los miembros del hogar en el período analizado. Se propone que los gastos individuales siguen una distribución gamma y la suma de los mismos se considera como una variable aleatoria continua que asume valor cero si en la semana de referencia no se efectuaron gastos de este rubro. Las variables explicativas del modelo son categóricas referidas a los niveles de ingreso (quintil), de riqueza (propiedad de auto, gastos extraordinarios) y a características socio-económicas de los hogares (categoría ocupacional y nivel educativo del jefe). La potencia de la función varianza se estimó mediante el perfil de verosimilitud. Con fines comparativos, dentro de cada combinación de modalidades ($5 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 180$) se calcularon la media y la varianza del gasto y se obtuvo la pendiente de la recta de mínimos cuadrados entre $\log(\text{varianza})$ y $\log(\text{media})$, obteniéndose valores coincidentes. Tanto en el modelo Tweedie como en el de Heckman el R^2 ajustado coincide, las covariables resultan estadísticamente significativas y un cambio en el valor de las mismas incide en igual sentido sobre el gasto estimado. Los errores estándar de los estimadores son menores bajo el modelo Tweedie.

Palabras clave: Tweedie – Poisson compuesto – Gasto de hogares

ÁRBOLES DE DECISIÓN PARA SEGMENTACIÓN DE MERCADOS

DERLY ALMANZA
Soluziona Colombia
derlyalmanza@yahoo.com

RESUMEN

La segmentación de mercados es el proceso por el cual se realiza la partición de una población en grupos homogéneos dentro de sí y diferentes con respecto a los demás respecto a unas variables determinadas. De esta forma, la segmentación de mercados permite alcanzar objetivos tanto estratégicos como tácticos, debido a que permite diseñar estrategias específicas que satisfagan de la mejor forma las necesidades de los clientes. Para lograr la definición de los segmentos, es necesario identificar relaciones entre las variables que influyen e impactan el comportamiento de consumo de los productos. Con el crecimiento acelerado del volumen de la información en las compañías, cada vez resulta más difícil identificar este tipo de relaciones. El volumen de datos es tan grande que para su análisis se requiere la combinación de algoritmos estadísticos con herramientas computacionales de alto desempeño. El proceso de minería de datos combinando estos dos aspectos permite que las compañías puedan explotar la información contenida en sus repositorios de datos, encontrando patrones interesantes, no triviales, desconocidos previamente, generadores de valor añadido e interpretables. En el presente artículo se describe cómo puede ser utilizada una reconocida técnica de minería de datos como son los árboles de decisión para realizar una segmentación de mercados con la que posteriormente pueda diseñarse una adecuada oferta de mezcla de mercadeo.

En la primera parte, se describen algunos conceptos básicos relacionados con la segmentación de mercados. En la segunda parte se describe el objetivo, construcción, algoritmos, herramientas de software disponibles e interpretación de los árboles de decisión para segmentación de mercados, reflejando de esta forma el valioso aporte que estos pueden tener en la toma de decisiones en el área de mercadeo en una compañía.

Palabras clave: Segmentación de mercados, minería de datos, árboles de decisión, índice de potencialidad

DESCOMPOSICIÓN TIPO “EIGENSPACE” APLICADOS A UNA MUESTRA DE IMÁGENES DE ROSTROS

ALTENDORFF, Laura L.- BRAMARDI, Sergio
Facultad de Economía, Universidad Nacional del Comahue.
– laltendorff@hotmail.com –

RESUMEN

La obtención de un espacio vectorial como representación de una población es, por sí mismo, una de las etapas más significativas en el diseño de un sistema automático de clasificación y verificación de rostros. El reconocimiento de patrones en general, y por tanto de un sistema de reconocimiento biométrico en particular, consta de cuatro etapas: (a) *captura* de los datos biológicos (o de comportamiento); (b) *preprocesado* de los datos capturados; (c) *extracción de características* propias de las unidades estadísticas; y (d) *comparación* de las características extraídas con el patrón previamente almacenado. En este trabajo el interés se centra en la etapa (c), que implica la selección de técnicas de análisis multivariado para el tratamiento de los datos resultantes de las etapas previas teniendo en cuenta dos aspectos prácticos: (i) las variables que se trabajan tienen el mismo carácter de medición - valores de píxeles de imágenes capturadas - pero considerando la diversidad de modificaciones que convergen en imágenes de un mismo individuo, tanto propias (edad, cabello, bigotes, anteojos, expresiones, etc.) como ambientales (ángulo, luminosidad, elementos de captura, etc.); y (ii) que como resultado de la etapa de “entrenamiento” de un sistema de reconocimiento de rostros se debe obtener una base de datos - analíticamente un espacio vectorial - que permita la identificación de personas de manera ágil, categórica y confiable. En base a estas premisas se describen y comparan 3 métodos de descomposición vectorial aplicados a una muestra de imágenes de rostros. La idea es evaluar los resultados en cuanto a la capacidad del método para obtener una base de datos, como entrenamiento de un sistema automático, que optimice la comparación de rostros. Los métodos a analizados fueron Análisis de Componentes Principales (**PCA**) que permite evaluar la interdependencia entre variables generando un subespacio de **mínima dimensionalidad y representativo de ellas**; Análisis Discriminante Lineal (**LDA**) que estudia la dependencia entre grupos donde se genera un subespacio de **máxima dimensionalidad contenido en cada grupo de variables** y un método que combina los dos anteriores (de **Fisher**), a través de una función objetivo.

Palabras clave: eigenspace, componentes principales, método de Fisher

BAYESIAN ISOTONIC CHANGEPOINT ANALYSIS

BY ENRIQUE E. ALVAREZ AND DIPAK K. DEY
Department of Statistics, University of Connecticut.
Emails: ealvarez@stat.uconn.edu & dey@stat.uconn.edu

ABSTRACT

A general approach to Bayesian isotonic changepoint problem is developed. Such isotonic changepoint analysis includes trends and other constraint problems and it captures linear, non-smooth as well as abrupt changes. Desired marginal posterior densities are obtained using a Markov chain Monte Carlo method. The methodology is exemplified using a simulated and two real data examples, where it is shown that our proposed Bayesian approach captures the qualitative conclusion about the shape of the trend change.

Key words: Bayesian Inference; Change Point Problem; Isotonic Regression; Order Restricted Inference.

ESTADÍSTICA Y LENGUAJE

HUGO OSCAR AMBROSI, *Untref*, hambrosi@gmail.com

RESUMEN

Considerando la importancia alcanzada por la Estadística en la cultura y en la vida social y personal, nuestro interés se dirige hacia su relación con el universo del lenguaje. Consideramos que este enfoque tiene especial importancia, frente a la necesidad de mejorar la comunicación, especialmente en el campo social, donde los métodos estadísticos han alcanzado un extraordinario desarrollo, que trae aparejado a la vez, un enorme desafío en materia de comunicación.

En la presente ponencia se pasa revista a las formas del lenguaje que se pueden considerar precursoras de conceptos estadísticos fundamentales. La hipótesis emergente de esta exploración es que ya en las formas elementales de la lengua, se pueden reconocer las funciones descriptivas que la estadística desarrolla y perfecciona.

Una primera consecuencia de las observaciones hechas, recae sobre la enseñanza de la estadística, que tanto en el nivel primario como en el secundario, no debe ser exclusiva del área matemática, sino que también debe ser cultivada en las áreas de las ciencias sociales y naturales, pero fundamentalmente no puede estar ausente del área de Lengua, donde tiene que ser asumida como una estructura básica del discurso y en consecuencia, los modos de decir y de argumentar estadísticamente, tienen que ser analizados y ejercitados.

De esa manera, cabe esperar, que se produzca el necesario desarrollo de las habilidades requeridas para un razonamiento estadístico eficaz, que sirva de base al pensamiento crítico que requiere el ejercicio pleno de una ciudadanía republicana, componente esencial para el éxito de una sociedad abierta.

Palabras clave: comunicación, lenguaje, educación, PISA

ESTADÍSTICA, ¿UNA CARRERA TRADICIONAL O MODERNA?

HUGO OSCAR AMBROSI, *Untref*, hambrosi@gmail.com

RESUMEN

Es un hecho innegable hoy que la abundancia de información ha llegado a niveles sin precedentes. Parece natural que la demanda de estadísticos acompañara ese movimiento, haciendo realidad la promesa abierta cuando fue llamada la profesión “del futuro”. Siguiendo esa idea, es indudable que en el eje entre tradicional y moderno, que la Estadística se integra claramente a las características del mundo moderno.

Sin embargo, en lugar de estar de moda en la Sociedad de la Información, nos encontramos con una baja convocatoria de aspirantes en los institutos de enseñanza.. Y, a contrario sensu, se mantiene una nutrida presencia de personas que, sin una formación sistemática y reconocida por la comunidad académica, actúan en el campo que los estadísticos consideran propio.

La simple lectura de estos hechos, nos acerca a la conclusión de que deberían buscarse los medios que permitan aumentar el escaso número de estadísticos que egresan, incrementando la matrícula y, en consecuencia, facilitando la sustitución del personal no calificado, con profesionales idóneos.

Por otro lado, es indiscutible que una actividad de la importancia de la que analizamos, debe contar con instituciones regulatorias de su ejercicio, como son los Consejos Profesionales, que pongan en manos de pares idóneos, las cuestiones de responsabilidad técnica, legal y ética propias del campo estadístico. Esto último requiere la existencia de una cantidad adecuada de profesionales, que integren un cuerpo calificado y competitivo.

El propósito de esta ponencia es revisar críticamente los supuestos en que se apoya la estrategia que podemos llamar de “más de lo mismo” y de “falta de control del ejercicio profesional”, como parte de la etapa inicial de un proyecto en proceso, dirigido al análisis de los factores influyentes en el presente estado de cosas.

Palabras clave: profesión, oficio, enseñanza, ética

NIVELES, DIFERENCIALES Y PATRONES DE LA MORTALIDAD URBANA DE LA POBLACIÓN AÑOSA BRASILEÑA EN 2000

NEIR ANTUNES PAES¹ y MARTA MARIANA DESPERBASQUES²

1. *Depto. de Estadística de la Universidad Federal de Paraíba – Brasil.*

2. *Fac. de Medicina – Universidad de Buenos Aires y IUCS, Fundación H. A. Barceló.*

email: antunes@de.ufpb.br

RESUMEN

El objetivo de este trabajo consiste en construir indicadores que permitan examinar los niveles, diferenciales y patrones regionales urbanos de la mortalidad por causas de defunciones de la población añosa de Brasil en el año 2000. Las capitales son usadas como *proxy* de la población urbana brasileña. Los datos están desagregados por sexo y grupos etáreos de acuerdo con los principales grupos de causas. Dichos datos fueron extraídos del Sistema de Informaciones de Mortalidad del Ministerio de la Salud. Como indicadores fueron construidos tasas de mortalidad patronizadas, Índices Regionales de Mortalidad e Índices de los Perfiles de Mortalidad. La calidad de los datos de defunciones fue analizada a través del porcentaje de los grupos de causas “mal definidas”, los cuales fueron redistribuidos para las demás causas definidas, aplicando el método desarrollado por Ledermann que hace uso de regresiones lineales. Fue observada en todas las capitales una sobremortalidad masculina. Predominaron las Enfermedades Crónicas y Degenerativas, seguidas por las Enfermedades del Aparato Respiratorio, las cuales fueron en conjunto responsables por 72% de las defunciones. Los indicadores revelaron un panorama urbano regional en que las tres principales causas de muerte fueron más expresivas en sus niveles para las capitales del Sur y Sudeste del país, seguidas por las del Centro-Oeste. Este comportamiento sugiere que el ritmo de la transición epidemiológica de la población urbana vieja del Centro-Sur del país se encuentra en una etapa más intensa que el de las regiones del Norte y Nordeste.

Palabras clave: mortalidad urbana, diferenciales de mortalidad, causas de defunciones, transición epidemiológica.

CONSIDERACIONES SOBRE EDUCACIÓN Y DESARROLLO ESTADÍSTICO EN AMÉRICA LATINA

CARLOS ARAÚJO

Pontificia Universidad Católica de Chile

araujo@infodevelop.org

RESUMEN

El mejoramiento de la Educación Estadística se ha visto afectado por la confusión generada por las múltiples “definiciones” de Estadística al punto de hacer poco eficientes los esfuerzos por mejorar la Educación Estadística en América Latina.

Para ilustrar este aspecto, el documento presenta situaciones vigentes que muestran un claro desconocimiento de aspectos elementales en Estadística, no sólo de parte del público en general sino de profesionales universitarios y del mundo político.. Mejorar esta situación es, o debería ser, responsabilidad de los estadísticos.

Perfeccionar la educación estadística no sólo mejorará la capacidad de las personas para interpretar sus respectivas realidades sino que redundará directamente en un urgente y necesario mejoramiento de la investigación y desarrollo de la Estadística en América Latina.

Por ello es necesario alcanzar por consenso de la comunidad estadística internacional una caracterización de la Estadística que permita reconocer sus objetivos propios. A partir de tal caracterización se podrá establecer el marco general dentro del cual se deben insertar las actividades de enseñanza de la Estadística en sus diferentes niveles y consecuentemente las de Educación Estadística.

El documento se presenta una propuesta de caracterización de esta disciplina que incorpora los puntos esenciales de anteriores caracterizaciones y se indican los aspectos más relevantes que esta propuesta de caracterización tiene en la transmisión del mensaje educativo en materia Estadística y se sugieren algunas acciones que pueden llevar a cabo las asociaciones nacionales e internacionales.

Se espera que estas consideraciones puedan contribuir a establecer el referido consenso entre la colectividad estadística internacional para una caracterización la Estadística que permita de una sólida y coherente acción en materia de enseñanza de esta disciplina y obtener, de este modo, una Educación Estadística que permita dar impulso “sustentable” y eficiente al desarrollo estadístico en la región.

Palabras clave: análisis de datos, caracterización de la Estadística, educación estadística, error inferencial, inferencia estadística, inferencia inductiva.

COMPONENTES PRINCIPALES Y COORDENADAS PRINCIPALES: ESTUDIO COMPARATIVO BASADO EN UNA APLICACIÓN A LA TAXONOMÍA NUMÉRICA

ARCE, OSVALDO ERNESTO ANTONIO*; DE MARCO, NORA ESTELA*; SANTILLÁN, MARÍA ROSA**. *Facultad de Agronomía y Zootecnia; ** Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Tucumán. Email: ova.arce@gmail.com

RESUMEN

El *objetivo* del trabajo fue realizar un estudio comparativo de las ordenaciones obtenidas mediante la aplicación de componentes principales (PCA) y coordenadas principales (PCoA) a una matriz de datos correspondiente a los taxones argentinos del género *Echinochloa* (*Poaceae*), bajo diferentes condiciones de aplicación. Se utilizaron los datos sin estandarizar y estandarizados por desvío estándar o amplitud. En PCoA se usaron: distancias Euclidiana, Manhattan, Bray Curtis, Canberra y el coeficiente de similitud de Gower. Para la comparación de resultados obtenidos se emplearon las siguientes técnicas: *i)* autovalores y porcentaje de varianza explicada, *ii)* congruencia entre el modelo taxonómico estudiado previamente y el obtenido mediante ordenaciones, *iii)* gráficos en 2 dimensiones con árboles de recorrido mínimo superpuestos, *iii)* diagramas de Shepard, *iv)* Correlación entre matrices, *v)* Concordancia entre el espacio original y el derivado para una ordenación en particular, *vi)* Concordancia entre espacios derivados mediante distintos análisis aplicados a la misma matriz de datos. Los análisis se corrieron en el paquete NTSys. En los casos que fueron necesarios se aplicaron correcciones por autovalores negativos por los métodos de Lingoes y Cailliez. La estandarización fue el elemento más importante en la obtención de ordenaciones que reflejaron con exactitud los modelos taxonómicos estudiados. Las estandarizaciones por amplitud y desvío estándar generaron ordenaciones idénticas o casi idénticas, según los casos. En PCoA la condición fundamental para obtener ordenaciones apropiadas fue la estandarización y no la selección de coeficientes determinados. Las correcciones por autovalores negativos no produjeron mejoras sustanciales en las representaciones gráficas en espacios de dimensión reducida. El porcentaje de varianza explicada no resultó apropiado para juzgar la calidad de las representaciones gráficas. Los diagramas de Shepard, las correlaciones entre matrices y los árboles de recorrido mínimo resultaron muy útiles en la detección de distorsiones en las gráficas obtenidas.

Palabras clave: ordenación, componentes principales, coordenadas principales

FLEXIBILIDAD EN EL MODELO GAMMA

REINALDO B. ARELLANO-VALLE¹ MILTON A. CORTÉS² HÉCTOR W. GÓMEZ²

1 *Facultad de Matemáticas. Departamento de Estadística. Pontificia Universidad Católica de Chile.*

2 *Facultad de Ingeniería. Departamento de Matemáticas. Universidad de Atacama.*

RESUMEN

En este trabajo introducimos una nueva extensión del modelo gamma. Esta nueva familia se genera por la multiplicación de dos variables aleatorias independientes, una discreta y otra continua positiva. Esta familia genera una mayor flexibilidad, es decir, una flexibilidad unimodal y bimodal en los modelos exponencial y gamma respectivamente. Estudiamos las propiedades básicas de ésta familia, representación, momentos, estimadores de momentos y de máxima verosimilitud. Mostramos dos ilustraciones con datos reales.

Palabras Clave: Bimodalidad,.Distribución gamma, Representación.

INFERENCIA EN EL MODELO SKEW-GENERALIZADO NORMAL

REINALDO B. ARELLANO-VALLE

Departamento de Estadística, Facultad de Matemáticas. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

HÉCTOR W. GÓMEZ

Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería. Universidad de Atacama, Chile.

HUGO S. SALINAS

Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería. Universidad de Atacama, Chile.

E-mail: hsalinas@matematica.uda.cl

RESUMEN

En este artículo se estudia la matriz de la información de Fisher del modelo skew-generalizado normal (SGN) dado por Arellano et al. (2004). Se analizan las matrices bajo los sub-modelos skew-normal (SN) y normal. Se estudian reparametrizaciones para solucionar el problema de la singularidad de la matriz de información. Se realizan simulaciones para analizar el comportamiento de los estimadores de máxima verosimilitud. Finalmente, se da una aplicación con un conjunto de datos para mostrar que el modelo SGN puede ajustar mejor que el modelo SN.

Palabras clave: Matriz de información; Distribución asintótica; Estimación de máxima verosimilitud; Asimetría.

INFERENCIA ESTADÍSTICA EN LA DISTRIBUCIÓN SKEW-NORMAL CAUCHY

JAIME ARRUE, HÉCTOR GÓMEZ, HÉCTOR VARELA

jaime.arrue@komatsu.cl

Universidad de Antofagasta, Chile

RESUMEN

En este trabajo realizamos inferencia estadística en una distribución normal asimétrica que pertenece a una clase de distribuciones introducidas por Nadarajah y Kotz (2003). Entregamos una representación de este modelo, con esto deducimos los momentos, coeficientes de asimetría y curtosis. Realizamos inferencia estadística por el método de máxima verosimilitud. Analizamos la singularidad de la matriz de información de Fisher en el caso normal. Para ilustrar esta metodología hacemos una aplicación a un conjunto de datos.

Palabras clave: Asimetría, Distribución Skew-Normal-Cauchy, Matriz de Información, Curtosis.

CADENAS DE MARKOV OCULTAS EN EL ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE CANALES IÓNICOS

PAULA AVELLO F. ALAN NEELY D. SOLEDAD TORRES D.
Universidad de Valparaíso. paulaavello@hotmail.com

RESUMEN

Los canales iónicos son proteínas que se encuentran en la membrana de la célula, que regulan el paso de iones produciendo cambios eléctricos que son esenciales para la transmisión y procesamiento de señales en el sistema nervioso. Investigaciones han revelado que cada canal iónico transita de manera estocástica por diversos estados que se corresponden con conformaciones de la proteína. El objetivo se centra entonces, en deducir las transiciones de estados de los canales iónicos, que en principio pueden ser descritas mediante una cadena de Markov, sin embargo, limitaciones en las observaciones hacen necesario utilizar los modelos ocultos de Markov (HMM) para deducir la secuencia de estados por la que transitan los canales iónicos.

En términos generales, se puede decir que las cadenas de Markov han sido utilizadas para definir patrones de comportamiento de una sucesión de variables aleatorias que toman distintos estados a través del tiempo, donde lo sucedido en el futuro depende del presente y no del pasado. En muchas ocasiones estos modelos no pueden ser observados directamente, pero cada vez que se encuentran en un estado en particular, generan un proceso estocástico observable, que posee una función de distribución de probabilidad que depende del estado que fue generado. Esto es conocido como "Cadenas de Markov Ocultas".

En este trabajo, se aplicará la teoría de cadenas de Markov ocultas al análisis de la actividad de canales iónicos.

Palabras clave: Cadenas de Markov Ocultas - Canales Iónicos.

MULTIBILOT PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS DE CONJUNTOS MÚLTIPLES

NORA BACCALÁ (1)*, M^a PURIFICACIÓN GALINDO VILLARDÓN(2), M^a JOSÉ FERNÁNDEZ GÓMEZ(2)

(1) *Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue, 8400 Bariloche, Argentina.* (2) *Departamento de Estadística, Universidad de Salamanca, 37007 Salamanca, España.* * *norab@crub.uncoma.edu.ar.*

RESUMEN

Cuando las interrelaciones entre individuos y variables son medidas en distintas ocasiones o en diferentes situaciones experimentales el investigador se plantea una serie de interrogantes a los que dan respuesta los Métodos para el tratamiento de Datos de Conjuntos Múltiples. Aquí proponemos un método para el tratamiento de este tipo de datos, que utiliza los métodos Biplot y que hemos denominado Multibiplot.

El Multibiplot permite representar los individuos y los distintos grupos de variables (o las variables y los distintos grupos de individuos) en el mismo espacio, ya que se obtiene un espacio de comparación común o consenso, de todos los grupos, donde es posible calcular medidas de la calidad de representación para cada uno de los elementos representados.

Se presenta una aplicación del método para el análisis de datos observados en diferentes especies de líquenes, a fin de ser utilizados como bioindicadores de la contaminación ambiental en zonas periurbanas y urbanas de la ciudad de Bariloche.

Palabras Clave: Datos de Conjuntos Múltiples- Biplot- Multibiplot- Calidad de representación

NIVEL Y POTENCIA DEL TEST DE WILCOXON CUANDO NO SE VERIFICA EL SUPUESTO DE SIMETRÍA EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS DIFERENCIAS

CRISTINA I. BADANO
Ciclo Básico Común (CBC-UBA)
cbadano@cbc.uba.ar

RESUMEN

El test de Wilcoxon puede aplicarse a un diseño de medidas repetidas o bien a un diseño de bloques aleatorizados con dos observaciones en cada bloque. El par de datos se reduce a uno, tomando su diferencia. Bajo el supuesto de simetría en la distribución de las diferencias, testea si la mediana de dicha distribución es cero. La revisión de los principales libros de bioestadística y de los manuales de los programas estadísticos más usados, muestra que muchos de ellos no explicitan este supuesto básico al plantear como hipótesis nula que la mediana es cero.

El objetivo de este trabajo es estudiar, mediante técnicas de simulación, cómo la violación del mencionado supuesto afecta el nivel y la potencia del test de Wilcoxon. Se muestra que el coeficiente de asimetría derivado de los octiles actúa como un buen indicador del nivel y la potencia. En efecto, a medida que aumenta el coeficiente de asimetría, el nivel aumenta y la potencia disminuye, observándose que familias con un coeficiente de asimetría de valor absoluto semejante tienen aproximadamente el mismo nivel empírico y una potencia similar bajo una misma alternativa.

Palabras clave: Test de Wilcoxon, coeficiente de asimetría, nivel y potencia empíricos.

MODELAGEM E PREVISÃO DAS PRECIPITAÇÕES PLUVIAIS MENSAIS EM PELOTAS, RS, UTILIZANDO A METODOLOGIA DE BOX & JENKINS

JOÃO BAPTISTA DA SILVA, IVAN SARAIVA, MARCIO PORTO BASGALUPP

Departamento de Matemática e Estatística, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário s/n, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, jbs39@terra.com.br

RESUMO

O estudo das séries temporais tem por base que o passado é o melhor elemento para estimar o futuro. Existem dois métodos distintos para análise das séries temporais: no domínio da frequência e no domínio do tempo. Os modelos de Box & Jenkins fazem parte deste último método e são baseados em operações de filtros lineares, resultando no ajuste de modelos Auto-Regressivos-Integrados-de-Médias-Móveis, ARIMA. No presente trabalho ajustou-se aos totais das chuvas mensais em Pelotas, RS, no período de 1900 a 1999, um modelo ARIMA sazonal multiplicativo (SARIMA): ARIMA (0,1,1) x (0,1,1)₁₂, sugerido pela análise das funções de auto-correlação. O modelo foi construído baseado num ciclo iterativo: identificação, estimação dos parâmetros, verificação e previsão. Os valores estimados pelo método de estimação ULS (unconditional least squares) indicaram o modelo: $V_t = (-0,97204 B) (-0,99999 B^{12}) a_t$, onde $V_t = (Z_t - \bar{Z}_{t-1}) - (Z_{t-12} - \bar{Z}_{t-13})$ e $\bar{Z}_t = Z_t - \mu$. As análises dos resíduos apresentaram o modelo como adequado e a não-significância estatística do teste t mostrou que a previsão para o ano de 2000 foi satisfatória.

Palavras-chave: estacionariedade, auto-correlações, teste de qui-quadrado, teste t, chuvas mensais.

ESTIMACIÓN DE VARIANCA CON DATOS SURGIDOS DE UNA IMPUTACIÓN COMPUESTA

BARBARÁ, GABRIELA (*Dirección de Metodología Estadística, INDEC*), MARÍ, GONZALO (*FCEyE, UNR*), MITAS, GERARDO (*Dirección de Metodología Estadística, INDEC*), PASSAMONTI, SERGIO (*Dirección de Metodología Estadística, INDEC*)
Correo electrónico: gmari@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

Distintos estimadores de varianza con datos imputados han sido estudiados según la perspectiva basada en el diseño muestral – por ej., Rao (1993), Rao y Shao (1992), Sitter y Rao (1997)- o bien la que invoca la asistencia de un modelo – por ej., Deville y Särndal (1994), Steel y Fay (1995)-. Estos estimadores tratan el caso más simple, una única variable con no respondentes es imputada por un método determinístico o aleatorio que recurre a variables con respuesta completa.

Sin embargo no esta claro como aplicar estos estimadores en situaciones más complejas, como es el caso de la imputación compuesta. El problema es la presencia de datos faltantes en otras variables, que son imputadas por diferentes métodos y al mismo tiempo empleadas para imputar la variable de interés. Ignorar los efectos de la imputación compuesta –suponiendo que las variables involucradas presentaban respuesta completa- en el estimador de varianza conducen en muchos casos a una severa subestimación de la misma.

El propósito de este trabajo es desarrollar y estudiar los estimadores de varianza propuestos por Shao y Steel (1999) y Demnati y Rao (2003), que buscan disminuir dicha subestimación en el marco de la Encuesta Nacional de Industria, Comercio y Servicio de la 2da. Etapa del Censo Nacional Económico 2004/2005.

Palabras clave: No respuesta parcial. Métodos de Imputación determinísticos y aleatorios. Imputación Compuesta. Estimación de Variancias.

DISEÑO UNIFICADO DE ENCUESTAS ECONOMICAS BASADO EN MUESTREO ADAPTATIVO EN DOS FASES

BARBARÁ, GABRIELA (*Dirección de Metodología Estadística, INDEC*), MARÍ, GONZALO (*FCEyE, UNR*), MITAS, GERARDO (*Dirección de Metodología Estadística, INDEC*), PASSAMONTI, SERGIO (*Dirección de Metodología Estadística, INDEC*)
Correo electrónico: gmari@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

El Censo Nacional Económico 2004 (CNE 2004) consiste, en su primer etapa, en un barrido territorial de locales con actividad económica a través de dos instrumentos: una guía de empadronamiento y un cuestionario censal. Este último da origen a un marco muestral para una segunda etapa en donde el INDEC planea el diseño de una muestra que debe satisfacer dos objetivos en forma simultánea: el desarrollo de la Matriz de Insumo-Producto (MIP) y proveer un marco para la selección de muestras, mediante un diseño en dos fases, de las futuras encuestas económicas continuas para los sectores de Industria, Comercio y Servicio. No solo los objetivos de las encuestas son diferentes, sino también contemplan dominios de estimación distintos. La MIP deberá brindar estimaciones a nivel nacional y rama de actividad a 5 dígitos, mientras que las encuestas tendrán dominios geográficos de estimación provincial y rama a 3 dígitos. Para contemplar estas diferencias en los dominios de estimación, se utiliza un método iterativo por cociente basado en el algoritmo de Bethel (1989) que lleva a satisfacer en forma simultánea los CV deseados en cada uno de ellos. Por otro lado la jerarquía en las diferentes entidades involucradas, la empresa, el establecimiento, el local, y el hecho que la unidad de análisis es la empresa, mientras que la unidad de muestreo es el local, lleva a definir diseños muestrales que atiendan estos niveles. A través del muestreo adaptativo (Thompson y Seber, 1996) se da una solución al momento de la estimación y del cálculo de la variancia.

Palabras clave: Muestreo en dos fases. Muestreo adaptativo. Números Aleatorios Permanentes. Estimador de Regresión Generalizada.

GRÁFICOS MULTIVARIADOS DE PROMEDIOS MÓVILES PONDERADOS EXPONENCIALMENTE (MEWMA) PARA OBSERVACIONES GAMMA MULTIVARIADAS

BARBIERO, CRISTINA; FLURY, MARÍA ISABEL; QUAGLINO, MARTA; RUGGIERI, MARTA-
Escuela de Estadística - Facultad de Ciencias Económicas y Estadística - UNR
crisbarbiero@hotmail.com

RESUMEN

Los gráficos de control multivariados constituyen una potente herramienta para el monitoreo simultáneo de varias características de calidad. Entre ellos, los gráficos T^2 y MEWMA han sido objeto de numerosos estudios, habiéndose demostrado que este último es más efectivo para detectar pequeños cambios sostenidos en el vector de medias. Estas propiedades dependen de la distribución subyacente del vector de variables sobre las que se establece el control.

Las aplicaciones usuales suponen que las observaciones se comportan de acuerdo a una distribución Normal multivariada. Diversos autores han evaluado algunos aspectos del desempeño del MEWMA en el caso de observaciones provenientes de otras distribuciones multivariadas, como Gamma y t, utilizando como medida de performance, el ARL o longitud de corrida promedio y empleando como límite de control, el sugerido para distribuciones Normales. En base a ello, recomiendan usar valores del parámetro de suavizamiento (r) menores a 0,05, ya que con ellos se obtiene un ARL bajo control, similar al del caso Normal. Sin embargo frente a otras distribuciones, deberían utilizarse límites de control definidos especialmente y a partir de ellos analizar el comportamiento de los ARL para identificar el valor adecuado de r .

En este trabajo se realiza un estudio comparativo de las propiedades de estrategias MEWMA aplicadas sobre observaciones Gamma multivariadas, eligiendo por simulación los límites de control adecuados para igualar el comportamiento del ARL cuando el proceso está bajo control. Se consideran situaciones que combinan distintos números de variables, forma de la distribución subyacente y profundidad de la memoria del gráfico. También se compara el desempeño con aquél esperado si se utilizaran los límites recomendados para el caso de distribuciones Normales multivariadas

Palabras clave: MEWMA; Distribución Gamma multivariada; ARL

¿ES POSIBLE MEDIR EL SECTOR INFORMAL URBANO? DEBATE TEÓRICO Y APLICACIÓN METODOLÓGICA A PARTIR DEL CASO DE ALTO COMEDERO (SAN SALVADOR DE JUJUY, JUJUY, ARGENTINA)

LILIANA BERGESIO, LAURA GOLOVANEVSKY Y MARÍA E. MARCOLERI
Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Jujuy
dlmontial@arnet.com.ar

RESUMEN

El debate en torno al concepto de *sector informal urbano* (SIU) lleva varias décadas, y pese a sus ambigüedades y dificultades, su uso ha persistido entre los científicos sociales, aparentemente mostrando la carencia de otro concepto capaz de sustituirlo en toda su utilidad. En este trabajo nos proponemos profundizar el análisis de las inserciones ocupacionales en ferias, comercio callejero y trabajos por cuenta propia en general, como parte del SIU, de los habitantes del barrio Alto Comedero. Este barrio se encuentra en la ciudad de San Salvador de Jujuy (Jujuy-Argentina) y es conocido como la “Nueva ciudad” con una población total aproximada de 80.000 habitantes. Nuestro interés responde al estudio de las respuestas ocupacionales implementadas por sus pobladores en el período 1995-2005. Con este propósito, se presenta en primer lugar una breve discusión en torno al concepto de SIU. En segundo lugar, se desarrolla un estado del arte en torno a los problemas de medición del mismo, incluyendo una revisión de algunos intentos empíricos. Finalmente, se lleva a cabo una aplicación con datos de Alto Comedero, con el objetivo de poner a prueba nuestras hipótesis acerca de la importancia del SIU como fuente de empleo e ingresos para buena parte de la población del barrio. Paralelamente, se hace un aporte a la discusión en torno a la medición de dicho sector.

Palabras clave: medición, debate, sector informal urbano, inserción ocupacional.

TESTS ROBUSTOS EN EL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

ANA M. BIANCO

Instituto de Cálculo. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA

abianco@dm.uba.ar

ELENA J. MARTÍNEZ

Instituto de Cálculo. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA

emartin@ic.fcen.uba.ar

TE/FAX 011 45763375

RESUMEN

En este trabajo se propone un test robusto para el parámetro de regresión de un modelo logístico. El test propuesto es un test tipo Wald, basado en una versión pesada del estimador propuesto por Bianco y Yohai (1996) tal como fue implementado por Croux y Haesbroeck (2003). Se estudia la distribución asintótica del estadístico bajo la hipótesis nula y bajo alternativas contiguas. Se realiza un estudio Monte Carlo para investigar la estabilidad del nivel y la potencia del test bajo contaminación y para comparar el comportamiento del test propuesto en el caso de muestras finitas con el test clásico y con otras propuestas robustas. Finalmente, se ilustra la performance del test propuesto sobre un conjunto de datos reales.

Palabras clave: test de hipótesis, regresión logística, robustez.

APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE ESPACIO DE ESTADOS EN EL AJUSTE ESTACIONAL DE SERIES DE TIEMPO

BLACONÁ, MARÍA TERESA*, SIGAL, FACUNDO**

* *Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Consejo de Investigaciones, Universidad Nacional de Rosario.*

** *Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario.*

E-mail:mblacona@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

El estudio de la estacionalidad de una serie de tiempo es un tema que se trata desde los comienzos del análisis de series de tiempo. Los enfoques de modelos de componentes es un tema crucial para el ajuste estacional. En este trabajo se presentan los modelos de espacio de estados (MEE), también llamados modelos estructurales, para estimar mediante el filtro de Kalman los componentes no observables de una serie de tiempo y en base a dichas estimaciones, realizar el ajuste estacional. Se realiza una aplicación empírica con las series de comercio exterior (importaciones y exportaciones) de Argentina las cuales se ajustan estacionalmente por dos métodos: por un lado el tradicional X-12 ARIMA y por otro los MEE. Se realiza una breve comparación entre los resultados de ambos métodos.

Palabras clave: Estacionalidad, Series de Tiempo, Ajuste estacional, Modelos Estructurales, Espacio de Estados, X-12 ARIMA.

MEDICIÓN DE LA POBREZA UTILIZANDO LA TEORÍA DE CONJUNTOS DIFUSOS O BORROSOS

BLANCH, NIDIA; MOUGHY, MARIA TERESA; GARCIA, FERNANDO; GONZALEZ, MARIANA
Docentes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba
nblanch@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

La pobreza es, en la actualidad, un tema crucial a resolver en nuestro país. Según el enfoque de medición de la pobreza de Sen, esta debe centrarse en la medición de las privaciones de distintos atributos relacionados con el bienestar y, una vez determinadas estas privaciones, implementar políticas económicas y sociales apuntando a una menor desigualdad en la distribución de la riqueza. En 1990, Cerioli y Zani desarrollaron un método multivariado de medición de la pobreza basado en la teoría de conjuntos difusos. Dicha metodología es luego profundizada por el Dr. Camilo Dagum (2002) quien plantea una medición de la pobreza que permite identificar sus distintas dimensiones para luego utilizar índices que permitan definir políticas socioeconómicas. Esta metodología utiliza la lógica difusa y la teoría de conjuntos difusos establecida, que permite analizar estas situaciones a partir de lógicas multivalentes.

Este trabajo tiene como objetivo analizar, a través de métodos multivariados, basados en la lógica difusa y en la teoría de conjuntos difusos, los niveles de pobreza en la población de Malvinas Argentinas, Córdoba, y determinar la incidencia de cada atributo en la misma con la finalidad de definir una metodología pertinente y actual capaz de ser aplicada en otras comunidades.

Para aplicar la metodología en cuestión, se utilizó una encuesta realizada en el año 2004 en la población de Malvinas Argentinas donde se entrevistaron aproximadamente 700 hogares.

Los atributos que se consideraron son:

- 1.- Ingreso equivalente de las familias
- 2.- Relación personas que trabajan en el hogar y tamaño de la vivienda.
- 3.- Años de escolaridad del jefe de familia.
- 5.- Tipo de vivienda.
- 6.- Propiedad de la vivienda.
- 7.- Características del baño.
- 8.- Material de las paredes
- 8.- Relación personas/cuartos.
- 9.- Situación laboral del jefe de familia.

Los resultados del trabajo determinan, para la localidad de Malvinas Argentinas:

- a) la tasa de pobreza de cada hogar
- b) la tasa de pobreza de la población de hogares
- c) la tasa de pobreza en la población por atributo considerado.

De esta manera se establece:

- a) El subconjunto de hogares no pobres en los m atributos.
- b) El subconjunto de hogares que son totalmente pobres, privados de los m atributos, y

El subconjunto de hogares que son parcial o totalmente pobres, privados en al menos un atributo pero no totalmente privados en todos ellos.

MUESTRAS DE ESTABLECIMIENTOS AGROPECUARIOS HECHAS POR ABARE

VERONICA BOERO RODRIGUEZ
Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics
Veronica.Rodriguez@abare.gov.au

RESUMEN

Desde 1979, el Bureau de Economía de la Agricultura y Recursos (cuya sigla en inglés es ABARE) realiza dos muestras anuales de establecimientos agropecuarios; la Muestra Australiana de las Industrias Agrícolas y de Pastoreo (cuya sigla en inglés es AAGIS) y la Muestra Australiana de la Industria Tambera (cuya sigla en inglés es ADIS). Estas muestras proveen una base de datos para investigación única, que integra información financiera, física y socioeconómica detallada que abarca más del 70 por ciento de los establecimientos agropecuarios australianos.

El diseño y selección de las muestras de ABARE están basados en un marco muestral provisto por el Bureau Australiano de Estadística (cuya sigla en inglés es ABS). Este marco consiste en una lista anual de características claves e información sobre las industrias de todos los establecimientos agropecuarios en Australia. Basado en estas características, la población es estratificada primero en regiones e industrias y luego, en estratos por tamaño. Después se fija la cuota muestral para cada estrato. Para las estimaciones se usa el método de modelos de súper población.

Este trabajo describe los procesos de diseño y estimación de las muestras de establecimientos agropecuarios hechas por ABARE, como así también las últimas modificaciones que se han realizado, por ejemplo cambios en el marco muestral del ABS, en las definiciones de la población y el cambio del cuestionario de papel a electrónico.

Palabras clave: procesos de diseño y estimación, marco muestral, modelos de súper población.

CODIFICACIÓN DE ESCOFIER: UNA ‘DISCRETIZACIÓN’ SIN PÉRDIDA DE INFORMACIÓN

BRAMARDI, S.J.¹; REEB, P.¹; DE BERNARDIN, F.¹; TASILLE, V.¹; FERRER, M.²

⁽¹⁾ *Universidad Nacional del Comahue (bramardi@arnet.com.ar)*

⁽²⁾ *EEA INTA Pergamino*

RESUMEN

Es común en la caracterización multivariada de individuos u objetos encontrarnos tanto con variables de tipo cualitativo como cuantitativo y que el objetivo perseguido sea el tratamiento de toda la información en forma conjunta. Si bien, en una primera instancia, no resulta apropiado discretizar una variable continua, en ciertas ocasiones es una alternativa simple y muy empleada frente a dicha situación. Estas discretizaciones generalmente consisten en transformar las variables continuas en variables cualitativas multiestado, con la consiguiente pérdida de información. Otra forma de ‘discretización’, propuesta por Escofier (1979) con el fin de poder utilizar Análisis de Correspondencias Múltiples (AFC) en forma simultánea sobre variables cuantitativas y cualitativas, radica en transformar cada variable cuantitativa en dos nuevas variables $(1-x_i)/2$ y $(1+x_i)/2$ donde x_i es el valor estandarizado de la variable para el individuo i . De esta forma, al igual que para una variable dicotómica, ésta queda definida por dos columnas, que para un mismo carácter siempre suma 1 para todos los individuos. En el presente trabajo se realiza una demostración sencilla que muestra que al aplicar ACM sobre variables continuas codificadas según la propuesta de Escofier se obtienen los mismos resultados, en cuanto a la configuración de los individuos, que los encontrados a través de Análisis de Componentes Principales a partir de datos estandarizados, poniendo de manifiesto que esta forma de tratar una variable continua no implica pérdida de información, constituyéndose en una importante opción al momento de trabajar con variables mixtas. Esta alternativa es aplicada a la caracterización morfológica de poblaciones de maíz del Banco de Germoplasma de la EEA Pergamino y analizada comparativamente con otras estrategias de análisis como son Coeficiente de Gower y Análisis de Procrustes Generalizados. La principal ventaja encontrada en el método fue la posibilidad de analizar, además de la caracterización de los individuos, las relaciones existentes entre variables cuantitativas y cualitativas.

Palabras clave: variables mixtas- Análisis de Correspondencias Múltiples – codificación de Escofier – caracterización – Banco de Germoplasma

HACIA LA BÚSQUEDA DE LA MEJOR FORMA DE CAPTACIÓN DE POBLACIÓN DE ORIGEN AFRODESCENDIENTE EN LA ARGENTINA. PRUEBA PILOTO DE CAPTACIÓN POR AUTOPERCEPCIÓN

DIEGO BRANDY, DIEGO MASELLO y LEONOR PEREZ BRUNO
dmasello@cinea.org.ar

RESUMEN

El trabajo consistió en elaborar una metodología que permita medir a través de un instrumento censal la presencia de población afrodescendiente o de origen africano negro en la población Argentina.

Con el antecedente de la incorporación de la temática indígena en el Censo Nacional mediante la modalidad de autorreconocimiento, las discusiones relacionadas con la condición de Afrodescendencia se orientaron a adoptar una metodología similar. En una primera etapa se realizó una Prueba Piloto de contenido similar al del último Censo para probar la pregunta vinculada al origen racial africano o negro y en una segunda fase se llevó a cabo una Encuesta de Validación con preguntas complementarias sobre la condición afrodescendiente.

El abordaje de la temática sobre autopercepción es sumamente complejo, ya que se relaciona con la “invisibilidad” tanto histórica como estadística de la población de origen africano negro en la Argentina.

A partir de la aplicación de la prueba de validación se realizó un análisis de regresión logística para observar en qué medida contribuyeron las 17 preguntas del cuestionario de validación a la clasificación de la muestra obtenida a partir de la prueba de captación de aquellos individuos identificados como afrodescendientes.

El modelo que se aplicó fue el de regresión logística, orientado a obtener una función lineal de las variables independientes (preguntas del cuestionario de validación) que permita clasificar a los individuos en una de las dos subpoblaciones o grupos establecidos por los dos valores de la variable dependiente (condición de afrodescendiente, Si / No). En función de la naturaleza y diversidad de preguntas de validación, se optó por realizar dos modelos de regresión.

Palabras clave: regresión logística, autopercepción, validación, metodología.

PRUEBA DE SIMETRÍA EN UN MODELO DE REGRESIÓN

ENRIQUE M. CABAÑA, *Universidad de la República, Uruguay.*

RESUMEN

En trabajos de Alejandra Cabaña y del autor publicados desde 1996 se ha estudiado la aplicación de los *procesos empíricos transformados* a la construcción de pruebas de ajuste consistentes frente a cualquier alternativa y enfocadas a la detección de alternativas locales específicas. Los estadísticos son fáciles de construir, y sus distribuciones asintóticas bajo la hipótesis nula y bajo la alternativa de enfoque son siempre las mismas, incluso si la hipótesis nula es compuesta y deben estimarse parámetros. Recientemente estos métodos han sido extendidos por los mismos autores a pruebas de ajuste de modelos de regresión continua, mediante la aplicación de transformaciones similares al *proceso de residuos acumulados*.

El presente trabajo describe el diseño y los resultados de aplicar los *residuos acumulados transformados* para probar la hipótesis nula de que la función de regresión en un modelo lineal es una función simétrica:

A partir de un modelo con observaciones $Y_i = x(T_i) + \sigma Z_i$ ($i=1,2,\dots,n$), suma de una función de regresión continua x en cierto intervalo que podemos suponer $(0,1)$ sin pérdida de generalidad, y errores σZ_i (Z_1, \dots, Z_n variables aleatorias centradas, i.i.d. con variancia 1), el presente trabajo:

(a) introduce el proceso de residuos acumulados estimados w_n ,

(b) justifica la utilización de un estadístico cuadrático de la forma $Q_n = \iint \chi(s,t) dw_n(s) dw_n(t)$, para probar la hipótesis de simetría H_0 : " $x(1/2+t) = x(1/2-t)$ para todo t ($0 \leq t \leq 1/2$)".

(c) analiza sus propiedades cuando el número n de puntos de observación T_i uniformemente distribuidos en $(0,1)$ tiende a infinito, que permiten obtener valores críticos y potencias asintóticas, y

(d) describe empíricamente las potencias obtenidas para muestras finitas mediante algunos ejemplos ilustrativos.

Palabras clave: residuos acumulados transformados, regresión simétrica.

AN EFFICIENT ALGORITHM TO SAMPLE FROM THE HAAR INVARIANT MEASURE ON $SO(n)$

GABRIEL CAMAÑO

Instituto de Estadística, F.C. E. y A.

Universidad de la República

gabrielc@iesta.edu.uy

ABSTRACT

When the orientation of an object lies in a space of non-zero curvature usual distributions of probability cannot be used to describe its directions. One of such spaces is the Stiefel manifold. We focus on a probability distribution defined on that space, the matrix Langevin distribution. As the dimension of the Stiefel manifold increases, the more complicated the estimation process becomes given the complexity of the functions to be evaluated. A method is given that efficiently parameterizes the elements of the singular value decomposition of the parameter of the matrix Langevin distribution in terms of generalized Euler angles. Bayesian estimation via Gibbs sampling of the elements of the singular value decomposition of the parameter of the matrix Langevin distribution requires obtaining pseudo-random matrices from the Haar invariant measure. How to apply such parameterization in that context is shown. Further, when such matrices are restricted to be members of the special orthogonal group of dimension n ($SO(n)$) this parameterization is computationally more efficient than other methods already available in the literature.

Key words: Gibbs sampler, Haar measure, Stiefel manifold.

ESTIMACIÓN BAYESIANA DE COEFICIENTES B-SPLINE EN DOS DIMENSIONES

EDUARDO PABLO CAPPÀ^{12*}; RODOLFO J. C. CANTET¹³

¹ *Departamento de Producción Animal, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.*

² *Becario doctoral, "Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica" (FONCyT), Argentina.*

³ *"Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas" (CONICET), Argentina.*

*E-mail: ecappa@mail.agro.uba.ar

RESUMEN

Los ensayos genéticos forestales presentan una heterogeneidad ambiental diferente a la que se observa en otros organismos vegetales: los árboles ocupan más espacio que la mayoría de las plantas cultivadas. Asimismo, los sitios de implantación de especies forestales suelen ser generalmente más heterogéneos y con variación continuas en las propiedades del suelo tales como fertilidad, humedad, profundidad o caracteres topográficos. La heterogeneidad ambiental sesga la estimación de los parámetros genéticos familiares e individuales y con ello la predicción de los valores de cría, reduciendo la exactitud de estimación y las ganancias genéticas. Para modelar los gradientes ambientales en ensayos genéticos forestales, se utilizan funciones determinísticas: polinomios o spline suavizadas en una dimensión, ya sea en el sentido de las filas y/o columnas. La heterogeneidad ambiental a gran escala difícilmente se presenta en una dimensión y un ajuste en dos dimensiones resulta más apropiado. Este trabajo describe una expresión original del producto tensorial de bases B-spline en modelos mixtos, con una estructura de covarianza entre coeficientes de una grilla de nodos en dos dimensiones. El desarrollo es ilustrado con un modelo mixto de árbol individual, para modelar la variación espacial continua a gran escala por medio de una superficie suavizada en dos dimensiones: filas y columnas, aplicado a datos de un ensayo de progenie de *Eucalyptus globulus* ssp. *globulus*. Se propone un enfoque Bayesiano con cadenas de Markov por simulación de Monte Carlo (MCMC) mediante el *muestreo de Gibbs* para estimar los parámetros del modelo. El ejemplo de aplicación muestra la flexibilidad y beneficios de una representación mediante modelos mixtos del producto tensorial de B-splines, para modelar la variación espacial continua a gran escala en dos dimensiones de ensayos genéticos forestales.

Palabras clave: Producto tensorial de B-splines, Modelos mixtos, estimación Bayesiana.

DO-GARCH: UN MODELO MULTIVARIADO PARA SERIES FINANCIERAS CON VOLATILIDAD NO CONSTANTE

PAOLA CARVAJAL ALMEIDA
Univ. T. F. Santa María Valparaíso, Chile
paola.carvajal@usm.cl

EDUARDO VALENZUELA DOMÍNGUEZ
Univ. T. F. Santa María, Valparaíso, Chile

RESUMEN

En este trabajo se presenta el modelo DO-GARCH (Dynamic Orthogonal GARCH), el que extiende el modelo O-GARCH para series de tiempo financieras multivariadas. El DO-GARCH utiliza un mapeo dinámico para vincular el movimiento de factores ortogonales con las series de tiempo a modelar. Este modelo incluye un orden de ajuste "l" de acuerdo al horizonte de predicción. Los estimadores desarrollados, siguen modelos ARIMA y GARCH univariados. Se aplicaron test de razón de verosimilitud y bondad de ajuste a simulaciones y datos reales de dos índices bursátiles, obteniendo una mejora estadísticamente significativa en la predicción de las volatilidades en relación a las predichas mediante el modelo O-GARCH.

Palabras clave: GARCH, series financieras, volatilidad.

ENFOQUE BAYESIANO Y SEMIPARAMÉTRICO DEL PROBLEMA DE DOSIMETRÍA CON ENLACES SIMÉTRICOS

MARÍA PAZ CASANOVA LAUDIEN, *Universidad de Concepción, Chile.*

PILAR IGLESIAS ZUAZOLA, *Pontificia Universidad Católica de Chile.*

HELLENO BOLFARINE, *Universidad de Sao Paulo, Brasil*

VICTOR SALINAS TORRES, *Universidad de Santiago, Chile*

pazcasanova@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo presenta un enfoque Bayesiano **Semiparamétrico** al problema de **Calibración Binomial** con enlaces **Elípticos Representables Independientes**. Se basa en los resultados de Basu & Mukhopadhyay para el análisis Bayesiano **Semiparamétrico** de la **Regresión Binaria** con Enlaces Simétricos **Mezcla escala de Normales**.

Su principal aplicabilidad se vincula al área de la Dosimetría, estimándose la **Dosis** a la cual hubiese estado expuesta una **Nueva Muestra con un Número de Éxitos Dado**. Se diferencia de los resultados de dose finding debidos a Basu & Mukhopadhyay, quienes estiman la **Dosis** para **Percentiles Teóricos**; también se diferencia de los resultados de Kottas, Branco & Gelfand que abordan el mismo problema desde una perspectiva absolutamente **Paramétrica**.

Las distribuciones a priori escogidas se asemejan en la mayoría de los casos a las presentes en la literatura; la priori para el parámetro de dispersión es **Dirichlet**, lo cual da mayor flexibilidad al modelo, y como la resolución bayesiana analítica no es posible, se obtienen las distribuciones condicionales completas para la aplicación del **Muestreo de Gibbs**. Como se mencionó antes las variables subyacentes que definen los Enlaces son Elípticas, así el tratamiento es semiparamétrico, no asumiendo una distribución Elíptica particular para el enlace, pero se presentan resultados relativos a algunos casos particulares (normal y t – student), comparando la bondad de los modelos utilizados vía ECM.

Palabras clave: Enfoque Bayesiano Semiparamétrico, Dosimetría, Calibración, Enlaces Elípticos, Proceso de Dirichlet.

SEQSAM, UN PROGRAMA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE MUESTREO SECUENCIAL

CASANOVES F.¹ y DI RIENZO J.²

¹Unidad de Bioestadística, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

²Estadística y Biometría FCA UN Córdoba.

dirienzo@agro.uncor.edu

RESUMEN

La evaluación del daño que una población de insectos puede producir requiere contar el número de eventos, ya sea insectos por unidad muestral o número de unidades de observación que presentan daño dentro de una unidad muestral. Un plan de muestreo requiere definir el número de unidades muestrales a seleccionar. Esta cantidad depende del patrón de distribución de la plaga y de la precisión de las estimaciones que se quieren realizar. Si el nivel de la plaga es muy bajo o muy alto, usualmente una muestra pequeña permite establecer si hay que tomar medidas correctivas o no. Por lo tanto, desde un punto de vista práctico no es conveniente partir de una muestra muy grande cuando con una muestra menor se pueden obtener resultados adecuados para la toma de decisiones.

El muestreo secuencial consiste en tomar una muestra inicial de tamaño mínimo y contar el número de insectos, unidades muestrales infestadas, etc. Si el nivel poblacional estimado es muy pequeño o muy grande, el muestreo se detiene y se toma una decisión. En caso contrario, el tamaño muestral se incrementa y se evalúa nuevamente el nivel poblacional. Puede ocurrir que se requiera seguir incrementando el tamaño muestral o no. Para saber si el muestreo continúa o se detiene, el conteo acumulado de eventos se compara con dos valores que delimitan una región de incertidumbre. Para establecer los límites de esta región se necesita conocer la densidad crítica (DC) de la plaga y el modelo de la distribución de frecuencias de los conteos. El software descrito en este trabajo calcula curvas de decisión y curvas de potencia para un muestreo secuencial a partir de la especificación de la DC de la población y el modelo estadístico para la distribución de frecuencia del conteo de eventos por unidad muestral. Asimismo, el software calcula pruebas de bondad de ajuste a modelos de distribución teóricos para conteos a partir de una muestra piloto.

Palabras clave: muestreo de insectos, software, tamaño de muestra

FORMACIÓN EN COMPETENCIAS GENERALES PARA LA EMPLEABILIDAD. CARRERAS DE ABOGACÍA Y CIENCIA POLÍTICA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

ROSANNA CASINI⁽¹⁾, SOFÍA CONRERO⁽²⁾, DESIRÉE D'AMICO⁽²⁾, ALEJANDRA RUIZ⁽²⁾.

⁽¹⁾Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba

⁽²⁾Facultad de Ciencia Política. Universidad Católica de Córdoba.

rcasini@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

En muchos estudios se genera el interrogante sobre si la Universidad debe considerar la formación en competencias generales de sus estudiantes tendiente a mejorar la performance de estos para mejorar su empleabilidad.

En este trabajo se pretende definir el perfil de los estudiantes en relación con el grado de desarrollo en competencias generales que posee teniendo en cuenta la influencia de variables de rendimiento, trabajo y características sociodemográficas. La metodología cuantitativa es aplicada con el objeto de facilitar los procesos de análisis en el ámbito cualitativo y de esa forma desarrollar elementos contundentes que permitan responder al interrogante planteado.

Para esto se aplican métodos estadísticos de análisis exploratorio de datos, técnicas multivariadas y modelos de regresión, utilizando como criterio de clasificación la carrera y la universidad de la que provienen los estudiantes. Se detectó la influencia de variables explicativas de rendimiento, antecedentes laborales, antecedentes familiares y actitudes personales sobre algunas variables indicativas del grado de desarrollo de cada competencia.

Los datos fueron tomados mediante encuestas dirigidas a estudiantes del último curso de las carreras de Ciencia Política y Abogacía de dos Universidades de la Provincia de Córdoba.

Palabras clave: competencias, universidad, técnicas multivariadas.

UNA EXTENSIÓN DE LA FAMILIA BIRNBAUM-SAUNDERS GENERALIZADA

NABOR O. CASTILLO¹ HÉCTOR W. GÓMEZ² FERNANDO A. QUINTANA³

1. *Facultad de Ciencias. Departamento de Matemáticas. Universidad de La Serena.*

2. *Facultad de Ingeniería. Departamento de Matemática. Universidad de Atacama.*

3. *Facultad de Matemáticas. Departamento de Estadística. Pontificia Universidad Católica de Chile.*

RESUMEN

En este trabajo introducimos una nueva extensión de la familia Birnbaum-Saunders basada en la clase general de distribuciones epsilon-skew-simétrica considerada en Arellano-Valle y otros (2005), de esta manera flexibilizamos la forma de ésta familia. Basicamente estudiamos sus propiedades, representación, momentos, asimetría y kurtosis. Además se analizan los estimadores de máxima verosimilitud y matriz de información en el modelo particular epsilon-Birnbaum-Saunders. Finalmente se realiza una aplicación a un conjunto de datos reales.

Palabras Clave: Distribución Birnbaum-Saunders , Familia epsilon-skew-elíptica, Fatiga de material.

TEST DE BONDAD DE AJUSTE A UNA DISTRIBUCIÓN COMPLETAMENTE ESPECIFICADA EN EL CASO DE DATOS CENSURADOS

CLAUDIA A. CASTRO KURISS

Departamento de materias Físico-Matemáticas-ITBA

(Instituto Tecnológico de Buenos Aires)

Cámara de Control de Medición de Audiencia (CCMA)

ccastro@itba.edu.ar

ckcastro@ccma.org.ar

RESUMEN

En este trabajo se propone un nuevo test de bondad de ajuste a una distribución completamente especificada, en el caso de datos con censura simple de Tipo I o de Tipo II. Este test es una generalización al caso de datos censurados del propuesto por John Michael (1983). Se define el estadístico del test, basado en una distancia entre la distribución empírica y la teórica y en una transformación estabilizadora de varianzas, y se calculan los puntos críticos de la distribución del estadístico bajo la hipótesis nula. Estos puntos críticos se han obtenido mediante simulación con el método de Monte Carlo. La potencia del test fue estimada mediante simulación y comparada con la del test de Kolmogorov-Smirnov. Se presentan además ejemplos de aplicación del test basados en datos reales y simulados. Finalmente, se describe una generalización del test propuesto para el caso en que la distribución especificada en la hipótesis nula depende de parámetros desconocidos.

Palabras clave: Test de bondad de ajuste, distribución empírica, datos censurados.

MODELO EN ESPACIO DE ESTADO PARA SERIES DE TIEMPO CON DISTRIBUCIÓN POISSON BIVARIADA

SERGIO CONTRERAS E .
Depto. de Matemática
Universidad del Bío-Bío
scontre@ubiobio.cl

CRISTIANO FERNADES
Departamento de Engenharia Elétrica
Pontificia Universidade Católica de Rio de Janeiro

RESUMEN

Los modelos de Espacio de Estado lineales y gaussianos se encuentran ampliamente discutidos en la literatura, pero existen situaciones de interés práctico en que estos modelos no consiguen una representación apropiada del comportamiento de los datos. Por ejemplo, si en una determinada región se tienen series del número de personas muertas o heridas en accidentes de tránsito, y estos números son pequeños, el modelo adecuado sugiere una distribución Poisson, que se espera proporcionará un modelo más apropiado para los datos respecto a la distribución normal.

La implementación de modelos de Espacio de Estado en ambientes no gaussianos requiere la solución de integrales que provienen del cálculo de las densidades de los modelos, las que necesitan de métodos numéricos y/o aproximaciones analíticas.

El enfoque de Durbin-Koopman (DK) es una de las metodologías posibles para estimar modelos no gaussianos, esta basado en simulación de Monte Carlo, y utiliza muestreo por importancia (importance sampling), variables antitéticas (antithetic variables) y simulación suavizada (simulation smoothing). Los métodos considerados por DK obtienen estimadores computacionalmente eficientes de medias y varianzas de funciones arbitrarias del vector de estado. Esta técnica considera el problema en que las observaciones son unidimensionales y el vector de estado es multidimensional. Por otro lado la literatura es bastante escasa para el caso en que las observaciones son multidimensionales con distribución no-gaussiana.

En este trabajo se propone un modelo de Espacio de Estado para observaciones provenientes de la distribución Poisson Bivariada, que supere en parte la falencia mencionada anteriormente.

Palabras Clave: espacio-estado, Poisson bivariado, no-gaussiana.

DESCOMPOSICIÓN ESTRUCTURAL DE LAS SERIES DE DESEMPLEO: UNA APLICACIÓN PARA LAS CIUDADES DE LA VIII REGIÓN DEL BÍO- BÍO

SERGIO CONTRERAS E.
Depto. de Matemática
Universidad del Bío-Bío
scontre@ubiobio.cl

ANDRÉS ACUÑA D.
Depto. Economía y Finanzas
Universidad del Bío-Bío

OSVALDO PINO A.
Depto. de Economía y Finanzas
Universidad del Bío-Bío

RESUMEN

Una de las características del reciente ciclo económico en Chile ha sido la lentitud con que la economía ha recuperado las tasas de bajo desempleo que exhibía con anterioridad a la "crisis asiática" durante el periodo de alto crecimiento del producto de la década de los noventa. El escenario para la Región del Bío-Bío no es sustancialmente distinto. En este escenario, se evidencia la necesidad de indagar las causas originarias del desempleo de la región a un nivel mayor de desagregación espacial. En la literatura país son inexistentes los estudios que, mediante un enfoque estado-espacio, intenten escudriñar las componentes estructurales de las series del desempleo a nivel de ciudades. El presente estudio, mediante el método de descomposición multivariado espacio-estado (State-Space) ó variables latentes, realiza un abordaje de las series de desempleo para las ciudades de la VIII Región del Bío-Bío en la perspectiva de descomponer y evaluar sus componentes tendenciales y estacionales. Se presentan las expresiones teóricas de los modelos estructurales para las series mensuales de desempleo para el periodo comprendido por los meses I.1996 y XII.2005. Se emplea un modelo estructural aditivo y multivariado para las ciudades Chillán, Concepción, Gran Concepción y Talcahuano, un modelo estructural aditivo y bivariado para las ciudades de Coronel y Lota, y un modelo estructural aditivo y univariado para Arauco y Los Ángeles. Se realiza una cuantificación de la componente estacional de las series de desempleo para cada una de las ciudades bajo análisis, resultados que representan una valiosa información a los diseñadores de política. Se obtienen las componentes de tendencia y estacionalidad para las series de desempleo de las ciudades, esto con la finalidad de responder en qué medida su actual comportamiento responde a factores de carácter "permanente" y de largo plazo o factores "transitorios, pero periódicos".

Palabras Clave: desempleo, espacio-estado, modelo estructural, tendencia y estacionalidad.

UNA BASE CONCEPTUAL Y UNA NUEVA ABORDAJE PARA EL PLANEAMIENTO DE EXPERIMENTOS

JOÃO GILBERTO CORRÊA DA SILVA
AMAURI DE ALMEIDA MACHADO

Departamento de Matemática e Estatística, Univ. Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil
e-mail: jgcs@ufpel.edu.br

RESUMEN

En general, textos y la enseñanza de Estadística Experimental enfatizan el análisis estadística de experimentos y hacen apenas consideraciones superficiales sobre la base conceptual y metodológica de la investigación experimental. Conceptos básicos son definidos de modo vago, incoherente y incompleto. Los diseños experimentales son presentados como un conjunto de recetas entre las cuales debe ser escogida una para cada experimento particular. Consecuentemente, la formulación del diseño experimental usualmente non expresa apropiadamente la estructura de las relaciones de características presentes en el experimento y conduce a inferencias sesgadas. Ese abordaje subestima la importancia del planeamiento del experimento y, particularmente, conduce el investigador a la comprensión de que debe acomodar su experimento a los diseños tradicionales disponibles en los textos. Esa es un origen de la ineficiencia de muchos experimentos y de desperdicio de recursos en la investigación. Ese artículo presenta una reformulación de conceptos importantes y un procedimiento racional para la formulación del diseño experimental que considera apropiadamente la estructura del experimento. La generación del diseño experimental es fundamentada en las definiciones separadas de las estructuras de los factores experimentales y de los factores de unidad, y en la asociación entre de esas dos estructuras que es determinada por la aleatorización. Ese abordaje conduce a la identificación clara de los confundimientos de efectos de esas dos estructuras y de los errores apropiados para las inferencias sobre factores experimentales. Estructuras factoriales son descritas con recurso de representaciones algébricas por medio de los operadores de Wilkinson & Rogers y representaciones gráficas por diagramas de Hasse.

Palabras clave: Estructura de las condiciones experimentales, estructura de las unidades, estructura del experimento, diseño experimental.

EL INFORME ESTADÍSTICO: UNA HERRAMIENTA DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA

CELINA CURTI Y ERNESTO A. ROSA

Universidad Nacional de Tres de Febrero – Carrera de Estadística

ccurti@untref.edu.ar

RESUMEN

La Carrera de Estadística de la Universidad Nacional de Tres de Febrero, enfatiza su carácter de “aplicada”, intercalando a lo largo de su desarrollo dos Seminarios y dos Talleres, todos identificados como de “Estadística Aplicada”.

El Seminario de Aplicaciones Estadísticas I (SAE I), basa gran parte de su desarrollo con el declarado objetivo de que los alumnos aprendan a realizar “Informes Estadísticos”, cubriendo todas las etapas que implica su confección en la realidad: desde la realización del pedido o encargo por parte del “usuario o cliente”, hasta la presentación formal del Informe en forma oral y escrita, pasando naturalmente por la presentación de un plan de trabajo, la obtención de la información necesaria, su procesamiento, etc.

Durante la realización del SAE I (que se verifica hacia el final del 2º año de la Carrera), los alumnos deben ir paulatinamente desarrollando sus dotes de expresión oral y escrita, mediante el cumplimiento de roles, la exposición oral de los avances de su trabajo, el debate grupal, y otras técnicas que intentan extraer y exponer sus virtudes y capacidades de captación de nuevos conocimientos.

Palabras clave: Enseñanza, Estadística Aplicada, Informe, Metodología.

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS: UNA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE RESPUESTA AL ÍTEM, APROXIMACIÓN CLÁSICA Y BAYESIANA

LETICIA DEBERA, LAURA NALBARTE

Instituto de Estadística. F.C.E.y A.

Universidad de la República.

leticia@iesta.edu.uy

RESUMEN

La Teoría de Respuesta al ítem (TRI) es una herramienta que permite cuantificar un rasgo latente de una persona. La utilidad de esta teoría en el campo educativo radica en determinar si un estudiante consigue responder correctamente a cada una de las preguntas (ítems) y no atender al puntaje bruto obtenido en la prueba (test).

En cualquier situación de medida hay variables subyacentes de interés que, en el caso del ámbito educativo, son cognitivas (sobre todo de contenido), pero que pueden ser psicológicas como la inteligencia. Estas variables subyacentes deben tener como soporte un constructo teórico y son denominadas en la nomenclatura de TRI “rasgos latentes” o “habilidades”.

El modelo planteado es un modelo de 3 parámetros, y relaciona la probabilidad de que la respuesta sea correcta con la dificultad, la discriminación y el azar de ese ítem.

El análisis de TRI fue aplicado a las Pruebas Diagnósticas al Ingreso de la Facultad de Ciencias Económicas realizadas a la generación 2006, con el fin de analizar qué preguntas fueron las más difíciles, cuáles contribuyeron a diferenciar entre estudiantes y en qué casos el azar tuvo mayor peso. La aproximación al tema se realizó en dos perspectivas: clásica y bayesiana.

La base de datos está constituida por 247 individuos y 60 ítems, los que se dividen en 4 bloques temáticos: Contabilidad, Información General, Comprensión Lectora y Matemática. Las áreas temáticas de la prueba refieren por un lado, a las áreas de conocimiento de la Facultad, - conocimientos que el estudiante debió adquirir en el Bachillerato- y por otro lado, a la información y comprensión general. En este trabajo se presentará el análisis para la prueba de Matemática que consiste en 20 ítems.

Palabras clave: Teoría Respuesta al Ítem, Análisis Bayesiano

LA CONSULTORÍA ESTADÍSTICA: UNA HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA

HUGO DELFINO – ERNESTO A. ROSA – PABLO MLYNKIEWICZ
Universidad Nacional de Tres de Febrero – Carrera de Estadística
h_delfino@yahoo.com.ar

RESUMEN

La Carrera de Estadística de la Universidad Nacional de Tres de Febrero, enfatiza su carácter de “aplicada”, intercalando a lo largo de su desarrollo dos Seminarios y dos Talleres, todos identificados como de “Estadística Aplicada”.

El Seminario de Aplicaciones Estadísticas II (SAE II), tiene por objetivo que durante su desarrollo los alumnos realicen en forma grupal una actividad de “Consultoría Estadística”, de manera que el alumno se capacite de manera práctica en lo que representa la misma y adquiera la experiencia necesaria para desarrollar un espíritu crítico en la evaluación de trabajos de consultoría de la disciplina.

La metodología aplicada hace que se deban cubrir todas las etapas que se requieren para su concreción, comenzando con la captación y análisis de las necesidades por parte del “usuario o cliente”, pasando por la búsqueda de antecedentes, preparación de un proyecto con los correspondientes cálculos de recursos (humanos y económicos), la obtención de la información necesaria, su procesamiento, concluyendo con la presentación del informe final escrito de la consultoría, acompañado de una presentación oral al “usuario o cliente” para lograr su aprobación. Durante la realización del SAE II (que se verifica en el anteúltimo cuatrimestre de la Carrera), los alumnos deben planificar todas las actividades a realizar, dividiéndose las funciones de acuerdo a sus afinidades, pero intercambiando permanentemente entre ellos las experiencias que van realizando.

A título de ejemplo, se presenta la consultoría realizada a pedido de las autoridades de la Universidad Nacional de Tres de Febrero, sobre la organización para la realización del primer Censo de Alumnos de dicha institución.

Palabras Clave: Enseñanza, Estadística Aplicada, Consultoría, Metodología, Actividad Grupal.

ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS EN MODELOS ESPACIALES LOCALMENTE ESTACIONARIOS

(1) DIBLASI, A. M., (2) MAGLIONE, D.S., (3) OZÁN, N.S.

(1) *Universidad Nacional de Cuyo*, (2) *Universidad de la Patagonia Austral*, (3) *Universidad Nacional de San Juan*

angelad@uncu.edu.ar

RESUMEN

Los modelos espaciales relacionados con procesos subyacentes estacionarios y particularmente isotrópicos han sido desarrollados considerablemente en la bibliografía específica. Sin embargo es bastante reciente la formalización de modelos estocásticos de estacionariedad local. En este trabajo analizamos un modelo de la forma

$$Z(\mathbf{s}) = \mu(\mathbf{s}) + \omega(\mathbf{s}) + \varepsilon(\mathbf{s}), \mathbf{s} \in D$$

donde $\mu(\mathbf{s})$ es una función no aleatoria de la ubicación espacial \mathbf{s} , para cada $\mathbf{s} \in D$. y

$$\omega(\mathbf{s}) : \mathbf{s} \in D \text{ definido por: } \omega(\mathbf{s}) = \sum_{j=1}^k \alpha(\mathbf{s}, \mathbf{t}_j) \omega_j(\mathbf{s})$$

donde cada $\omega_j(\mathbf{s}) : \mathbf{s} \in D, j = 1, \dots, k$ es un proceso espacial gaussiano con media nula definido por: $E(\omega_j(\mathbf{s})) = 0; \text{cov}(\omega_j(\mathbf{s}_i), \omega_j(\mathbf{s}_j)) = \sigma_j^2 \rho(\mathbf{s}_i - \mathbf{s}_j, \theta_j), j = 1, \dots, k$,

y las funciones $\alpha(\mathbf{s}, \mathbf{t}_j)$ son funciones de la distancia de \mathbf{s} a cada \mathbf{t}_j normalizadas para que la suma de sus cuadrados sea igual a 1 y el parámetro θ_j modela la función de correlación ρ de acuerdo a las particularidades de la dependencia espacial en un entorno de \mathbf{t}_j

Se consideran alternativas de estimación de los parámetros de este modelo y su influencia en la predicción espacial.

Palabras clave: estacionariedad local, procesos gaussianos, procesos espaciales, variograma, función de autocovarianza no estacionaria, variación a gran escala, variación a pequeña escala.

REGRESION DIFUSA RIDGE

SERGIO DONOSO SALGADO
Universidad Tecnológica Metropolitana
Santiago de Chile
Sdonosos@vtr.net, 562 2159108

RESUMEN

La regresión con número que representen conjuntos difusos (fuzzy subsets) ha tenido un importante desarrollo a partir de 1982. En este trabajo se implementa un enfoque de regresión difusa basado en programación cuadrática, el cual puede adoptar fácilmente a los requisitos de la regresión ridge, cuando se presenta multicolinealidad de los datos de entrada. El análisis de regresión va acompañado de los indicadores de calidad de ajustes propios del entorno difuso.

Palabras clave: regresión difusa, funciones de pertenencia triangulares no simétricas, regresión cuadrática, regresión ridge (acotada), bondad de ajuste.

UMA APLICAÇÃO DO MODELO LOG-POISSON PARA A ANÁLISE DA FECUNDIDADE MARITAL NO BRASIL

SAMANTA DOS REIS SACRAMENTO MONTE - *Escola Nacional de Ciências Estatísticas*
AIDA CECÍLIA GRACIELA VERDUGO LAZO - *Escola Nacional de Ciências Estatísticas*
MAYSA S. DE MAGALHÃES - *Escola Nacional de Ciências Estatísticas*
Samantam@gmail.com

RESUMO

O artigo apresenta uma modelagem da fecundidade marital, utilizando o modelo log-Poisson aplicado a dados do Brasil de 1996. Isto é, estuda a fecundidade entre mulheres que foram alguma vez casadas legalmente ou unidas consensualmente no país. Os dados utilizados são provenientes da PNDS - Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde – de 1996. O modelo utilizado foi proposto por Rodriguez e Cleland (1988), e é uma aproximação log-linear de um modelo anteriormente sugerido por Page (1977). Os parâmetros estimados do modelo permitem que sejam feitas interpretações em termos do nível e do grau de controle da fecundidade marital do país. Rodriguez e Cleland (1988) expressaram os parâmetros do modelo em uma escala mais adequada, constituindo novos índices de fecundidade.

O modelo também permite a estimação da taxa de fecundidade marital total, calculada a partir de informações sobre a idade ao casar e a duração da união das mulheres, através das estimativas de máxima verossimilhança dos parâmetros do mesmo.

Por último, serão consideradas covariáveis que ajudam a explicar os índices estimados, como o nível de instrução das mulheres e as práticas anticoncepcionais utilizadas pela população casada.

Referências:

RODRIGUEZ, G., CLELAND, J. "Modelling Marital Fertility by Age and Duration: An Empirical Appraisal of the Page Model." In: *Population Studies* 42(2), p. 241-257, 1988.

PAGE, H. "Patterns Underlying Fertility Schedules: A Decomposition by Both Age and Marriage Duration." In: *Population Studies* 31, p. 85 – 106, 1977.

Palavras-chave: fecundidade marital; modelos de Poisson; Brasil; 1996

UNA EXTENSIÓN GENERAL DE LA FAMILIA DE DISTRIBUCIONES CONTINUAS POSITIVAS

YERKO ECHEVERRÍA A.* HÉCTOR GÓMEZ G.^o HÉCTOR VARELA V.^a

* *Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias, Universidad de Antofagasta, CHILE. E-mail: yechever@unap.cl*

^o *Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, CHILE. E-mail: hgomez@matematica.uda.cl, Partially supported by Grant FONDECYT 1060727.*

^a *Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias, Universidad de Antofagasta, CHILE. E-mail: hvarela@uantof.cl*

RESUMEN

En este trabajo introducimos una extensión de la familia de distribuciones continuas positivas. Esta nueva familia se construye usando la idea de la construcción de la distribución slash, es decir, su representación esta basada en el cuociente de dos variables aleatorias independientes, una que es la variable aleatoria positiva y otra una potencia de la variable aleatoria que se distribuye $U(0,1)$. En base a su representación de esta familia estudiamos las propiedades básicas, momentos, coeficientes de asimetría y kurtosis. Realizamos inferencia estadística por los métodos de momentos y de máxima verosimilitud en el modelo generado por la variable aleatoria positiva, cuando se distribuye gamma. Para ilustrar esta metodología hacemos una aplicación a un conjunto de datos.

Palabras Clave: Distribuciones continuas positivas, Distribución Slash, Kurtosis.

BIMODALIDAD EN BASE AL MODELO SKEW-NORMAL

DAVID ELAL-OLIVERO¹, HÉCTOR W. GÓMEZ¹, FERNANDO A. QUINTANA²

¹ *Facultad de Ingeniería. Departamento de Matemática. Universidad de Atacama.*

² *Facultad de Matemáticas. Departamento de Estadística. Pontificia Universidad Católica de Chile.*

RESUMEN

En este trabajo introducimos una extensión del modelo skew-normal estudiado por Azzalini (1985). Esta nueva familia genera distribuciones bimodales, similares a la mezcla de distribuciones normales. Estudiamos las propiedades básicas, su representación y momentos. Realizamos dos ilustraciones con conjuntos de datos reales.

Palabras Clave: .Bimodalidad, Distribución Skew-Normal, Representación.

VISUALIZACIÓN Y ESTIMACIÓN GRUPOS EN PATRONES DE EXPRESIÓN GÉNICA POR MEDIO DE REDES NEURONALES AUTOORGANIZATIVAS

FERNÁNDEZ, ELMER ANDRÉS, *Fac. de Ingeniería, Universidad Católica de Córdoba, CONICET*
BALZARINI, MONICA *Dep. de Biometría, Fac. de Agronomía, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET*
e-mail: elmerfer@gmail.com

RESUMEN

El análisis de grupos o conglomerados es uno de los pasos fundamentales en el proceso de análisis de patrones de expresión génica (PEG). Una de las alternativas existentes para analizar grupos en datos multidimensionales (como los PEG) son los Mapas Autoorganizativos (MAO). Los MAO son un modelo de red neuronal artificial de aprendizaje no supervisado que tiene la capacidad de encontrar relaciones entre objetos, agrupándolos y proyectándolos ordenados topológicamente. Una de las mayores dificultades en MAO es la identificación de los conglomerados a través de herramientas visuales. Aquí se propone un algoritmo simple para la visualización y estimación de grupos existentes en datos PEG denominado MAO-PR-Q. El método de visualización se basa en el uso de las posiciones relativas (PR) de los nodos de la red MAO, una nueva característica del modelo. Así los nodos tienen la capacidad de moverse en un espacio bidimensional imitando el movimiento de los vectores de pesos de los nodos los cuales describen la distribución de los datos de entrada. De esta manera los nodos tienden a agruparse asemejando lo que sucede en el espacio de entradas. La estructura de la MAO es evaluada a través del estadístico Q, el cual permite estimar el número de grupos existentes. La visualización y estimación de los grupos en MAO a utilizando PR-Q es superior a la proporcionada por otros métodos existentes (proyección Sammon y/o Matriz-U). El algoritmo MAO-PR-Q permite estimar y visualizar el número de grupos y las relaciones existentes entre los nodos/patrones. Este fue evaluado sobre distintas bases de datos de PEG estimando eficientemente el número de grupos existentes. La metodología propuesta, MAO-PR-Q, proporciona una herramienta adecuada para la exploración y análisis de PEG cuando el conocimiento a priori es limitado. El MAO-PR-Q es robusto estimando el número de grupos existentes bajo distintas configuraciones del algoritmo.

Palabras clave: Self-Organizing Maps, patrones de expresión génica, análisis de conglomerados

ANÁLISIS DE LAS VARIACIONES DEL PRECIO DE SOJA DISPONIBLE CON RESPECTO A LOS PRECIOS FUTUROS A TRAVÉS DE UN MODELO DE FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA PARA SERIES DE TIEMPO

FILIPPINI, O. S.(1Y2); GIORGINI, D.A. (3)

(1) *Universidad Nacional de Tres de Febrero, Carrera de Estadística.*

(2) *Ddepartamento de Ciencias Básicas. División Estadística y Sistemas. Unlu.*

(3) *Cátedra de Métodos Cuantitativos Aplicados. Facultad Aagronomía Uba.*

sfilippini@unlu.edu.ar

RESUMEN

La soja se ha constituido en los últimos años en el producto más importante del sector agropecuario argentino. La influencia se percibe en la estructura económica de todo el país, desde la balanza de pagos hasta la recaudación tributaria.

La difícil comprensión del mercado de esta oleaginosa no permite que los productores agropecuarios puedan visualizar las variaciones de los precios en el mercado. Esto lleva a que los mismos apunten a maximizar sus beneficios por medio de un aumento en los rendimientos. Una posible forma de planificar racionalmente la toma de decisiones consiste en elaborar pronósticos confiables del comportamiento futuro de variables económicas, y en este caso particular encontrar la manera de realizar previsiones adecuadas de los precios. Esta investigación tuvo por objetivo predecir el comportamiento futuro de los precios de esta oleaginosa, sobre la base de un modelo de promedio autorregresivo móvil multivariado (MARMA), en el cual se analizaron series de datos provenientes de las estadísticas de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, las cuales corresponden al período 1994-2004. Este modelo de función de transferencia, relaciona una variable dependiente con valores rezagados de si misma, valores actuales y rezagados de una variable independiente y un término error que es explicado parcialmente por un modelo de series de tiempo. Los precios de los últimos diez años, disponible y futuro primera posición Dársena Rosario, se los deflacionó con el IPMNG (INDEC). Se determinaron el cumplimiento y validez del modelo lineal, y la correlación entre el precio disponible en puerto y el precio a futuro de la la soja. Por ultimo, se realizó una proyección de los posibles precios, combinando el análisis de series (ARIMA) y el de regresión, lo que mejoró el pronóstico dado que el precio a futuro resultó significativo.

Palabras clave: Soja, precios, modelo función de transferencia.

EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE ENSAYOS DE APTITUD INTERLABORATORIOS

FILIPPINI, O. S. ^(1 y 2); DELFINO, H. ^(1 y 2); AGULLA, A. ⁽²⁾

⁽¹⁾ *Universidad Nacional de Tres de Febrero, Carrera de Estadística.*

⁽²⁾ *Departamento de Ciencias Básicas. División Estadística y Sistemas. UNLu.*

sfilippini@unlu.edu.ar

RESUMEN

Los Ensayos de Aptitud Interlaboratorios (EAI), están orientados a la evaluación continua de la competencia técnica o desempeño. Cada laboratorio participante recibe dos submuestras de concentración parecida, tomadas aleatoriamente cada una de ellas, de una muestra homogénea. Un elemento básico en los EAI es la evaluación del desempeño de cada participante. Para ello el organizador del ensayo debe establecer dos estimaciones: El valor asignado para la concentración de cada analito en cada una de las muestras y la diferencia aceptable entre el resultado informado por cada participante respecto al valor asignado. Hay diferentes métodos para establecer estas estimaciones. El participante indica en la planilla de resultados el método que utilizó, las unidades en que está expresado el resultado, equipo .etc. Esta información está especificada en cada planilla de resultados enviada al organizador. En los EAI se utiliza estadística robusta, evitando el requisito de normalidad en los datos a evaluar. Se prueban alternativas robustas a la mediana y a la media muestral para estimar el centro de la localización. Los estimadores calculados se diferencian por las ponderaciones que se aplican a los casos. Se muestran los siguientes: el estimador-M de Huber, el estimador en onda de Andrew, el estimador-M redescendente de Hampel y el estimador bponderado de Tukey. Para cada analito se utilizan z-score para establecer los límites dentro de los cuales deben estar los resultados de cada participante. En el Informe final se presentan los análisis y gráficos de Youden, por ser esta una excelente herramienta de diagnóstico, permitiendo a cada laboratorio participante evaluar sus errores aleatorios y sistemáticos y guiarlo en la toma de acciones correctivas, si correspondiera.

Palabras clave: Evaluación Estadística, ensayos de aptitud, Estimadores robustos, z-score.

SALARIOS Y DESEMPLEO: EVIDENCIAS A NIVEL REGIONAL

OMAR A. FRANCOLINO Y CARLOS A. MARTIN – *Universidad Nacional de La Pampa* –
dptoestadistico@unlpam.edu.ar

RESUMEN

El problema del efecto del desempleo sobre los salarios ha sido un tema muy debatido en economía y sigue existiendo desacuerdo acerca de la respuesta.

Según el modelo convencional del mercado laboral, la Curva de Phillips (1958) y el principio de los diferenciales compensatorios, los salarios y el desempleo deben estar correlacionados positivamente a través de distintas regiones. Pero ello estaría en contradicción con la evidencia empírica, de una relación negativa entre la tasa de desempleo y el nivel de salario. En particular, Blanchflower y Oswald (1994,1995) presentaron numerosas evidencias de esa relación utilizando microdatos. En estudios en la Unión Europea, existiría entre salario y desempleo una relación que no es lineal sino una curva convexa con pendiente negativa y, a pesar de las múltiples diferencias institucionales, los países mostrarían mayor uniformidad en la flexibilidad laboral de la que se pensaba. Los autores presentaron un amplio rango de evidencia de la forma funcional apropiada, pero sostienen que un modelo logarítmico simple es una buena aproximación para estimar la respuesta de la remuneración de los trabajadores al estado del mercado laboral. En muchos estudios, aún con distintas formas funcionales, la elasticidad del desempleo con respecto al salario se encuentra en un rango de $-0,08$ a $-0,10$.

Esta relación, llamada la “Curva de Salarios”, estimada a partir de microdatos, es actualmente considerada como una “ley” empírica de la economía.

En este trabajo, utilizando un “seudo-panel” construido con series transversales se estima la determinación del salario a nivel regional, aplicando distintas especificaciones econométricas: el modelo de efectos fijos, y de efectos aleatorios, variables instrumentales y heterocedasticidad y autocorrelación en el modelo de componente de errores. La curva tiene pendiente negativa para niveles bajos de desempleo y se hace horizontal para niveles altos.

MODELOS LINEALES GENERALIZADOS PARA DATOS LONGITUDINALES. EL CASO DEL DESEMPLEO EN LOS GRANDES AGLOMERADOS URBANOS DE LA ARGENTINA. PERÍODO 2004-2005

GARCÍA FERNANDO Y DÍAZ MARGARITA

Fac. Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Córdoba – fergarcia@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

Este trabajo pretende contribuir a generar información sobre los factores que inciden en la dinámica laboral en los principales centros urbanos de la Argentina, mediante la metodología estadística desarrollada para datos longitudinales. Se trabajó con la información de la EPH (Encuesta Permanente de Hogares) período 2004-2005, en el que cada hogar permanece cuatro trimestres en el panel, focalizando el análisis en las áreas metropolitanas de Córdoba, Rosario y Buenos Aires. La variable respuesta es la condición de empleo del encuestado, la que se obtuvo mediante la segmentación de la población económicamente activa en Ocupados y Desocupados. Para modelar conjuntamente la dependencia de la respuesta en término de las variables explicatorias y la asociación entre las respuestas se seleccionó el modelo marginal, que constituye una de las extensiones de los modelos lineales generalizados para datos longitudinales.

Palabras clave: Condición de empleo. Datos Longitudinales. Modelo Marginal

ANÁLISIS MULTINIVEL DEL RENDIMIENTO ESCOLAR AL TÉRMINO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN ARGENTINA

HÉCTOR GERTEL, ROBERTO GIULIODORI, VERÓNICA HERRERO, DIEGO FRESOLI,
GUADALUPE MORRA, Y MARÍA LUZ VERA

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba

hgertel@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

Un modelo jerárquico en dos niveles es aplicado para analizar el rendimiento escolar al término de la educación básica en Argentina, utilizando una muestra de alumnos de sexto grado extraída de la base de datos del Operativo Nacional de Evaluación del año 2000. Se pretende identificar las variables más significativas asociadas con el resultado obtenido en las pruebas estandarizadas de lengua y de matemática, y diferenciar aquellos factores que reflejan la contribución de las características personales y del hogar (nivel 1), de los que corresponden a los recursos aportados por la escuela (nivel 2); discutir las ventajas de efectuar las estimaciones de parámetros contemplando el anidamiento de los datos, con relación a MCO, y verificar la potencial existencia de diferencias entre regiones en la contribución de los factores identificados.

Se encontró que debido al efecto de anidamiento presente en las estructuras jerárquicas de estos datos, el modelo multinivel explicó, en relación a MCO, una mayor proporción de la variabilidad observada en el rendimiento, en ambas pruebas. Asimismo, se observaron diferencias en el rendimiento asociadas con el género del alumno (ser mujer implicó una ventaja en los resultados obtenidos en lengua, ser varón en matemática). Tanto las estimaciones por MCO como las que surgen del análisis jerárquico permitieron corroborar el efecto positivo que un mayor nivel socioeconómico del hogar ejerce sobre el rendimiento de los alumnos. Sin embargo, el análisis jerárquico puso de manifiesto que el efecto directo del hogar sobre las notas no es tan elevado, confirmando que los insumos escolares (infraestructura, materiales didácticos, docentes capacitados, etc.) cuentan a la hora de analizar los resultados, situación que aparecía oscurecida en las estimaciones por MCO. El trabajo, finalmente, confirmó la existencia de diferencias en los resultados de las pruebas entre regiones y mayor rendimiento de alumnos de escuelas de gestión privada.

Palabras clave: rendimiento escolar – regresión multinivel – Operativo Nacional de Evaluación en Argentina - función de producción en educación – correlación intraclase

RENDIMIENTO Y ÉXITO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA. UN ANÁLISIS PARA DOS COHORTES DE INGRESANTES

HÉCTOR R GERTEL
ROBERTO F GIULIODORI
ROSANNA CASINI
MARIANA GONZÁLEZ

Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba
hgertel@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

En el trabajo se investigó el desempeño académico de los estudiantes que ingresaron en los años 2000 y 2003 a las tres carreras de la Facultad de Ciencias Económicas (UNC), con el objetivo de identificar las principales variables que contribuyeron a explicar tanto el rendimiento como el abandono observados hasta fin del año 2005. El análisis de regresión aplicado sobre muestras representativas de cada una de esas poblaciones de alumnos, permitió establecer que algunos de los factores significativos de mayor importancia para el rendimiento son: el desempeño previo del estudiante en el nivel medio, ciertos aspectos relacionados con su condición laboral y la orientación de los estudios secundarios que cursó. En cuanto al fenómeno del abandono en cada una de las poblaciones elegidas, fue estudiado mediante modelos de respuesta binaria con los que se detectaron las variables de riesgo que más aportaron a la explicación. La comparación de los comportamientos de ambos fenómenos en las dos cohortes consideradas mostró las diferencias existentes. Los datos utilizados para el estudio fueron extraídos del sistema SIU-Guaraní y de los legajos individuales de los estudiantes, que obran en la unidad académica.

Palabras clave: rendimiento académico, estudiante, universidad, riesgo, regresión, abandono

MEDIDAS DE POLARIZACIÓN APLICADAS AL ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO EN LA ARGENTINA

HÉCTOR R. GERTEL, ROBERTO GIULIODORI, PAULA PALACIOS Y VALERIA S. RULLONI
hgertel@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

Introducidas por Esteban y Ray en 1994, las medidas de polarización tratan de diferenciarse de las tradicionales medidas de desigualdad por estar más orientadas a captar las tensiones subyacentes en una sociedad. Para ello incorporan las nociones de identificación, o sentimiento de pertenencia a un grupo, y de alienación, o sentimiento de diferenciación respecto de un grupo. Estas medidas resultan particularmente útiles en el análisis de la distribución del ingreso e incluyen como caso particular al conocido coeficiente de Gini. El principal problema estadístico que se presenta desde el punto de vista del cálculo es la elección del criterio de discretización. Duclos, Esteban y Ray efectuaron una propuesta que permitió prescindir de la discretización utilizando una aproximación continua de la función de distribución y sugiriendo, al mismo tiempo, la posibilidad de incorporar una variable exógena para considerar factores socio-económicos que pueden estar influyendo en el grado de polarización. En este trabajo se operacionaliza una aplicación de este modelo, incorporando, además, extensiones al mismo. Se analiza la polarización de la población de asalariados de Argentina de acuerdo a su ingreso, tomando como base los datos de la Encuesta Permanente de Hogares, para el período 1995-2005. El ejercicio realizado permitió analizar la incidencia de variables exógenas (género, educación, formalidad laboral, etc.) sobre la polarización. Los resultados obtenidos revelan la importancia que asume la formalidad-informalidad laboral en la generación de polarización en la sociedad. La incidencia de la educación y el género resultó menor.

Palabras Clave: polarización, distribuciones Kernel, distribución del ingreso, desigualdad, informalidad laboral, Encuesta Permanente de Hogares

MODELO LOGIT Y ODDS RATIO: INFERENCIA BAJO ENFOQUES CLÁSICO Y BAYESIANO.

FABIOLA GESELL GAMBOA *Universidad del Bío-Bío, Chile*
MARIA PAZ CASANOVA LAUDIEN *Universidad de Concepción, Chile*
fgesell@alumnos.ubiobio.cl

RESUMEN

El análisis de datos discretos es un área muy interesante en estadística, la cual comprende dentro de ella los Modelos Lineales Generalizados, modelos que se han creado para explicar en forma causal variables respuesta de tipo dicotómico. En este estudio se presenta el Modelo Logit, el cual es analizado brevemente desde un punto de vista clásico, pero haciendo énfasis en su Análisis Bayesiano. Como añadidura este análisis se enfoca también en el cociente de chances, más conocido como "Odds Ratio", que es muy utilizado en estudios médicos y más específicamente epidemiológicos. Se presenta la inferencia relativa al Odds Ratio mediante enfoque clásico y bayesiano. En este último caso, se estudia su comportamiento en base a su distribución a posteriori, la cual es obtenida por el autor utilizando un programa construido mediante el software de libre acceso "R". Finalmente se presentan ejemplos de aplicación basados en datos reales presentes en la literatura.

Palabras clave: Modelo Logit, Odds Ratio, Análisis Bayesiano.

EL ESTADÍSTICO t PARA DISTRIBUCIONES NORMALES ASIMÉTRICAS

PATRICIA GIMÉNEZ y MARÍA LAURA PATAT

Depto de Matemática. FCEyN. Universidad Nacional de Mar del Plata.

E-mail: pcgimene@mdp.edu.ar

RESUMEN

Las propiedades distribucionales del estadístico t dependen de las suposiciones de independencia, idéntica distribución y normalidad. Estudios de simulación han mostrado que el test t no es robusto con respecto a violaciones del supuesto de normalidad en el sentido de la simetría. Entre las distribuciones para análisis de datos que presentan asimetría, por sus propiedades matemáticas, tiene un rol relevante la familia de distribuciones normales asimétricas. Estas distribuciones dependen de un parámetro para regular la asimetría, incluyendo exactamente a la normal cuando el valor de este parámetro es fijado igual a cero. En este trabajo investigamos la distribución del estadístico t y analizamos el efecto en el test t unilateral para testear el parámetro de posición, cuando la muestra se desvía de los supuestos de independencia, idéntica distribución y normalidad siguiendo una distribución normal asimétrica. Presentamos resultados analíticos y simulaciones numéricas.

Palabras clave: distribución normal asimétrica, estadístico t , robustez.

ESTUDIO DE PATRONES DE MOVILIDAD DE LA POBLACION RESIDENTE EN LA PROVINCIA DE MENDOZA

PATRICIA GIMÉNEZ, SUSANA CICERO, CONSTANZA SCHEJTER

Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas. Ministerio de Economía. Provincia de Mendoza

pgimenez@mendoza.gov.ar

RESUMEN

El estudio tiene por objetivo caracterizar los patrones de movilidad urbana e interurbana de los residentes en la provincia de Mendoza.

El análisis se basa en matrices de origen y destino de los desplazamientos y los viajes. Se hace referencia a los motivos de los viajes, las características de la movilidad, el tipo de transporte, la tipología de los usuarios de los diversos tipos de transporte, los desplazamientos multimodales y la propensión a utilizar diversos modos de transporte.

Se analizan variables clasificatorias tales como características de las viviendas y de su entorno y características sociodemográficas de la población estudiada.

El estudio se basa en una encuesta a hogares realizada entre los meses de junio y agosto de 2005. La muestra, representativa a nivel de zona de transporte en el aglomerado "Gran Mendoza" y a nivel de departamento en el aglomerado "Resto de la Provincia" tuvo un tamaño final de 14.548 hogares.

La investigación fue elaborada por la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de la Provincia de Mendoza, a partir de la necesidad de información planteada por el Ministerio de Ambiente y Obras Públicas en el marco de la reestructuración del sistema de transporte público de la provincia.

El estudio aporta información que contribuye con el diseño de políticas públicas y puede ser utilizado en la orientación de inversiones privadas en el sector.

Palabras clave: información, patrones de movilidad, políticas públicas.

UN DISEÑO MUESTRAL PARA EFECTUAR UNA AUDITORIA DE PROYECTOS DE INVESTIGACION

MARIA AGUSTINA GIMENO - CELINA CURTI

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología-

Secretaria de Políticas Universitarias- Programa de Incentivos

aguJimeno@fibertel.com.ar

RESUMEN

El Programa de Incentivos dependiente de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, debe efectuar una auditoría de los informes de evaluación anual de los proyectos de investigación que participan del mismo, tal como lo determina su normativa.

Esta auditoría debe ser efectuada por una institución externa al Programa, como es la Agencia Nacional de Promoción Científica Tecnológica, y sobre una muestra de dichos informes de proyectos.

En la definición de la metodología, el desafío consistió en efectuar un diseño muestral que dejara traslucir la mayor transparencia en la forma en que se había efectuado dicha selección, teniendo en cuenta las características de la población a auditar y lo que implica para cada director de proyecto ser auditado por haber sido seleccionado en la muestra.

El factor externo interviniente para dicha selección fue el sorteo que efectúa la Lotería Nacional , a fin de seleccionar aquellos directores de proyectos cuyo número aleatorio asignado con anterioridad, coincidiera con el número resultante en dicho sorteo.

Palabras clave: Muestreo, Metodología, Estadística Aplicada.

APLICACIONES DE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES EN TEMAS RELACIONADOS CON EDUCACIÓN⁵

GIULIANO, MÓNICA. PÉREZ, SILVIA. SACERDOTI, ALDO.
NEMIROVSKY, IGNACIO.

*Universidad Nacional de La Matanza. Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. Dirección:
Florencio Varela 1903. San Justo. Pcia Bs. As. giulianomonica@gmail.com*

RESUMEN

En el marco de varios proyectos de investigación en el área de la Enseñanza de la Física en carreras de Ingeniería, nuestro equipo ha realizado diversos análisis basados en escalas de tipo Likert. Se han construido, validado y analizados perfiles de encuestados a través de este tipo de escalas y en todos los casos se utilizó básicamente el Análisis de Componentes Principales (ACP) como principal herramienta de análisis.

En este artículo se describen algunas de las aplicaciones realizadas:

- Reducción de una escala de 100 frases referida a actitudes tecnocientíficas.
- Identificación de perfiles en una muestra numerosa de alumnos de Ingeniería.
- Identificación de perfiles de docentes de Polimodal de una muestra intencional (con el objeto de seleccionar docentes para posteriores entrevistas).

Las escalas se construyeron a partir de datos obtenidos de la población y luego se validaron a través de expertos y de integrantes de la población, atendiendo a la validez de contenido. Por otra parte, la técnica ACP ha permitido también validar y analizar las respuestas de los encuestados.

El objetivo del artículo es mostrar aplicaciones del ACP en investigaciones exploratorias en el marco de las ciencias sociales y en particular en el área de educación. Se describen y analizan potencialidades y limitaciones de la técnica encontradas en los diferentes análisis realizados. En general los resultados son positivos y se muestran interpretaciones a partir de los datos, más allá de la utilización del plano principal.

Palabras clave: ACP – educación – escalas tipo Likert – Perfiles de encuestados

⁵ Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto SEPCyTFONCyT- PICT 04-13646-BID 1201/OC-AR y con los proyectos C054 del MECYT y el ING002/2005 del Programa CYTMA - UNLaM.

EL TRABAJO INFORMAL URBANO EN ARGENTINA: UN ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO MEDIANTE UN MODELO DE PANEL PARA EL PERÍODO 1995-2003

ROBERTO F GIULIODORI

MARIANA GONZÁLEZ

Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba

rgiuliod@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

El trabajo informal, o no registrado, constituye una porción importante del mercado laboral de Argentina que exhibe una tendencia creciente a lo largo del último decenio, y que es motivo de seria preocupación social, por las negativas consecuencias y perniciosos efectos que trae aparejado. Aquí se presenta un estudio del comportamiento de esta modalidad ocupacional, en cuya primera parte se calculan las tasas de cambio de estado (de formal a informal y viceversa) para la población ocupada de todo el país. Luego se aplica un modelo de respuesta binaria para identificar los factores de riesgo más importantes que se asocian al trabajo no registrado. La información fue tomada de las bases de datos de la Encuesta Permanente de Hogares correspondientes a las ondas de los años 1995 a 2003. Como es sabido, el diseño muestral de la misma contiene un traslapamiento parcial, a raíz del cual cada individuo es observado y medido en más de un momento del tiempo, creando una estructura anidada, cuyas correlaciones, si no son aisladas, pueden afectar seriamente el valor que se obtienen para los parámetros. El modelo de riesgo para datos en panel que se utilizó, permitió conseguir estimaciones de calidad muy superior a las que se obtienen si se ignora la mencionada estructura de cluster. El soft estadístico empleado es Stata 9.0. Los resultados revelan que algunas de las principales variables que contribuyen a determinar la probabilidad de pertenecer al sector informal son: carácter de la ocupación (permanente/ no permanente), tipo de establecimiento (público/privado), edad, sexo, nivel de educación y región, entre otras. Algunas interacciones entre las variables también se presentan como significativas y son de interesante interpretación.

Palabras clave: laboral, no registrado, informalidad, riesgo, panel, odds.

ESTUDIO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS VARIABLES DE CAPTURA Y DESCARGA DE UNA EMPRESA PESQUERA DE LA VIII REGIÓN, CHILE

MAURICIO GODOY GODOY– GILDA VARGAS MAC-CARTE – SERGIO CONTRERAS
ESPINOZA

*Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias,
Universidad del Bío-Bío, Av. Collao 1202. Chile – Concepción.*
mauriciogodoygodoy@gmail.com

RESUMEN

Después de la captura y muerte del jurel, éste sufre inmediatamente un deterioro, es decir comienza su descomposición. La velocidad de degradación es más elevada que la de otros tipos de carne, lo que es producto de una serie de complejas alteraciones que experimenta el pescado por acción de sus propias enzimas, de bacterias y de reacciones químicas.

Estos cambios que experimenta el jurel, dan lugar a diferentes etapas de descomposición, que son de importancia para la aceptación de la calidad del pescado, cuando se lo utiliza como materia prima en la elaboración de productos para almacenamiento o consumo humano directo.

Una técnica utilizada para determinar la calidad del jurel es el análisis organoléptico, éste consiste en la evolución cualitativa de la descomposición del pescado, que se puede percibir por los sentidos. Las variables cualitativas consideradas son: textura, autólisis, integridad y apariencia. En este contexto se presentan los resultados obtenidos al realizar análisis de correspondencias múltiples.

Por otro lado, es de considerable interés conocer qué variables influyen en la cantidad de pescado capturada, entre las que se encuentran: el barco, número de lances, millas de navegación, etc. Para ello utilizamos estadística descriptiva y diseño de experimentos.

Se puede concluir que existe una relación positiva entre las variables organolépticas y que la variable que más influye en la cantidad de materia prima capturada es el barco que realiza ésta, no importando el número de lances realizado. Además, mediante un modelo de regresión se determinó que la cantidad de materia prima capturada está altamente correlacionada con la captura anunciada por el barco antes de llegar a puerto.

Palabras clave: Jurel, Organoléptico, Análisis de Correspondencia, Diseño de Experimentos

ALGUNOS ESTUDIOS SOBRE ROBUSTEZ DE PRUEBAS DE PERMUTACIONES

EMILSE GÓMEZ TORRES

Profesora asistente

Universidad Nacional de Colombia

egomezt@unal.edu.co

RESUMEN

Las pruebas de permutación están catalogadas como técnicas no paramétricas modernas; debido a su proceso iterativo para tomar decisiones con datos sin asumir distribuciones específicas. La inquietud acerca de la bondad de estos procedimientos en términos de sus tasas de error (tipo I) ha generado varios trabajos, los cuales se han dedicado a explorar, mediante simulación bajo condiciones específicas, la robustez de una selección de procedimientos de permutaciones y a compararlos con pruebas no paramétricas tradicionales –basadas en rangos– que examinan los mismos sistemas de hipótesis. Esta exposición describe los aspectos fundamentales de algunos de estos estudios y sus resultados más relevantes.

Palabras clave: simulación, robustez, pruebas basadas en rangos.

UNA EXTENSIÓN DEL MODELO EPSILON SKEW-EXPONENCIAL POTENCIA

HÉCTOR W. GÓMEZ¹, FRANCISCO RODRÍGUEZ², OSVALDO VENEGAS³,
ANTONIO SANHUEZA⁴

¹*Depto. de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, CHILE*

^{2,3}*Depto. de Matemáticas, Facultad de Ingeniería Universidad Católica de Temuco, CHILE*

¹E-mail: hgomez@matematica.uda.cl

²E-mail: frodrig@uct.cl

³E-mail: ovenegas@uct.cl

⁴E-mail: asanhue@ufro.cl

RESUMEN

En este trabajo introducimos una nueva extensión del modelo exponencial potencia, con el objetivo de modelar datos con altos rangos de asimetría y kurtosis. Esta familia nace como producto de una mezcla entre la distribución epsilon skew-exponencial potencia estudiada por Arellano-Valle y otros (2005) y una gamma generalizada. Se observa que esta nueva familia contiene un gran número de distribuciones conocidas. Básicamente estudiamos sus propiedades, representación estocástica, momentos, variación en los coeficientes de asimetría y kurtosis de la distribución y matriz de información de Fisher con sus casos particulares.

Palabras clave: Asimetría, Distribución Epsilon- Skew- t y Kurtosis.

¿CUÁNTAS PERSONAS VEMOS CUANDO VEMOS 409 PERSONAS?

GOYENECHÉ, JUAN JOSÉ, URRESTARAZÚ, INÉS y ZOPPOLO, GUILLERMO
*Instituto de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas y Administración,
Universidad de la República, Uruguay.*
jjgoye@iesta.edu.uy

RESUMEN

En este trabajo se analiza el efecto diseño ($Deff$) de un diseño simple por conglomerados (SIC) donde los conglomerados son hogares. Se plantea el estimador π de la varianza del estimador bajo el diseño SIC y se calcula el tamaño de muestra equivalente (n_{eq}), definido como el tamaño muestral con el que se alcanzaría un $Deff = 1$. Para un caso de mediciones de audiencia televisiva y para algunas variables de interés, se calcula el n_{eq} , de manera exacta, y aproximada, por métodos de remuestreo.

Palabras clave: Eficiencia del muestreo por conglomerados, bootstrap, jackknife.

USO DE R COMO UNA HERRAMIENTA METODOLÓGICA EN EL MUESTREO: UN ENFOQUE MULTIVARIADO

ANDRÉS GUTIÉRREZ

Universidad Nacional de Colombia

hagutierrezro@unal.edu.co

Tel: 0057-3115130807

RESUMEN

En los libros de texto del muestreo, se quiere estimar el total o la media de una única variable. En este trabajo se explora el uso del lenguaje de programación de R en la estimación de totales y medias de todas las p variables en estudio. Partiendo de las bondades del estimador de Horvitz-Thompson se genera un vector de estimadores que se distribuye normal p -variante, un vector de probabilidades de inclusión y, por supuesto, la matriz de datos, y se obtienen estimaciones para las estrategias de muestreo más conocidas, llegando a una nueva forma para un estimador de regresión. R es un software de libre distribución que desarrolla un ambiente estadístico que es usado en muchos campos y su lenguaje de programación está desarrollado especialmente para el manejo de matrices.

Palabras clave: estadística computacional, estimador de Horvitz-Thompson, muestreo

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DEL EFECTO INTERVENCIÓN EN ESTUDIOS ALEATORIZADOS POR GRUPOS

LETICIA HACHUEL, GABRIELA BOGGIO, DANIEL WOJDYLA
Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Estadística.
lhachuel@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

Los estudios aleatorizados por grupos constituyen una herramienta apropiada para evaluar la eficacia de intervenciones en salud, especialmente en aquellos casos donde la aleatorización a nivel individual es imposible o inapropiada debido al peligro de contaminación. Tales estudios se caracterizan por asignar aleatoriamente a un grupo de individuos la intervención que interesa evaluar. Por ejemplo, todos los pacientes que concurren a una institución recibirán la misma intervención originando información de tipo jerárquica.

Un enfoque apropiado para modelar este tipo de datos donde es posible reconocer múltiples niveles de información es el ajuste de los modelos lineales generalizados mixtos. Estos modelos tienen en cuenta la correlación intragrupo mediante la introducción de efectos aleatorios en la especificación del mismo. Sin embargo, la inferencia basada en ellos presenta ciertos desafíos relacionados a los métodos de estimación utilizados.

En este trabajo se analiza el comportamiento de los estimadores del efecto “intervención” bajo el enfoque de estimación de cuasiverosimilitud penalizada por medio de un estudio por simulación. Para ello se generan datos bajo diferentes escenarios que contemplan distintas combinaciones de cantidad y tamaño de grupos y grado de correlación intragrupo.

Los resultados confirman la existencia de sesgo en las estimaciones, especialmente cuando el número de individuos por grupo es bajo y la correlación intragrupo es alta. Sin embargo dicho sesgo se reduce notablemente en el caso de pocos grupos con numerosos individuos, situación que ocurre con frecuencia en la práctica.

Palabras clave: datos correlacionados, modelos lineales generalizados mixtos, ensayos aleatorizados por grupos

ANÁLISIS CONJUNTO EN WEB USAGE MINING

ESTHER HOCHSZTAIN
RAÚL RAMÍREZ
Universidad de la República
Facultad de Ciencias Económicas
esthoc@adinet.com.uy

RESUMEN

Web Mining es el uso de técnicas de *Data Mining* para descubrir y extraer automáticamente información de los documentos y servicios del *World Wide Web*. Se subdivide en *Web Usage Mining*, *Web Structure Mining* y *Web Content Mining*. Cada categoría se focaliza en el análisis de tipos de datos *web* y problemas específicos. En particular, *Web Usage Mining* es el proceso de extracción de patrones de uso del web para comprender a los usuarios y mejorar las aplicaciones basadas en el web.

Este trabajo tiene por objetivo conocer las preferencias de los usuarios del sitio *web* de una empresa para diseñarlo de acuerdo a las mismas, buscando maximizar el importe de las ventas. En base al análisis conjunto se modela la preferencia de las características de diseño de las páginas *web*.

Se considera que la variable dependiente es el importe de las ventas efectuadas en cada página (Y) en una sesión de usuario-*web*. Las variables independientes (factores) son: color de fondo (β_1), tipo de imágenes (β_2) y tamaño de fuente (β_3).

El análisis conjunto permite cuantificar la importancia y efecto sobre las compras de cada factor y sus respectivos niveles. El color de fondo de las páginas es el factor más importante, seguido del tamaño de fuente. Los niveles preferidos de cada factor son: imágenes estáticas, tamaño de fuente grande y color de fondo suave.

Este estudio permite enriquecer los logs al vincularlos con los objetivos de la compañía, y de esta forma personalizar el análisis del *clickstream* adaptándolo a cada empresa y a su entorno en particular.

Es de destacar que para llevarlo a cabo es necesario realizar un exhaustivo preprocesamiento de los datos de *clickstream*.

Palabras clave: análisis conjunto, web usage mining, clickstream, logs

ATLAS DE MORTALIDAD POR TUMOR MALIGNO DE ESTOMAGO EN CHILE 1997-2004

ICAZA N., GLORIA⁽¹⁾; NÚÑEZ F., LORETO⁽²⁾; TORRES A., FRANCISCO⁽³⁾; DÍAZ S., NORA⁽⁴⁾; VARELA G., DAVID⁽⁵⁾

⁽¹⁾ *Instituto de Matemática, Universidad de Talca. gicaza@utalca.cl*

⁽²⁾ *Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias de Salud, Universidad de Talca.*

⁽³⁾ *Pontificia Universidad Católica de Chile*

⁽⁴⁾ *Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile*

⁽⁵⁾ *Geógrafo*

RESUMEN

Los mapas han jugado un rol fundamental en salud pública desde 1855 en que John Snow asoció la epidemia de cólera en Londres con pozos de agua contaminada. Los atlas de mortalidad proporcionan una imagen de la distribución geográfica de las enfermedades. Los objetivos de estos mapas van desde la ilustración para realizar epidemiología descriptiva, selección de áreas geográficas más afectadas para focalizar la intervención, hasta la generación de hipótesis etiológicas. Los patrones geográficos del cáncer en el mundo han sido proveedores de claves importantes acerca de las causas de esta patología. A la fecha, en Chile no se han publicado Atlas de Mortalidad por tumores malignos. Los tumores malignos son la primera causa de muerte en Chile y fueron responsables del 22,7% del total de las muertes en el período 1997-2004. Dentro de los tumores malignos, el cáncer de estómago es el más prevalente. El objetivo general fue estudiar la distribución geográfica de la mortalidad por tumor de estómago, controlando por sexo y edad, para las comunas de Chile durante el período 1997 a 2004.

Se utilizan los archivos de estadísticas de mortalidad del Ministerio de Salud-INE de los últimos 8 años disponibles y las proyecciones de población del INE-CEPAL de 1997 a 2004. Las tasas de mortalidad por tumor de estómago se ajustan usando el método de estandarización indirecta por sexo y quinquenios de edad. La razón de mortalidad estandarizada (RME) se suaviza usando modelos bayesianos de regresión autoregresivos intrínsecos (CAR) que consideran una variabilidad total más una componente de variabilidad geográfica. Se describe metodología usada y se presentan mapas temáticos de categorías de la RME ajustada por el modelo para hombres y mujeres.

Estos resultados son parte del proyecto FONIS SA05I20030 "Atlas de mortalidad por cáncer en Chile 1997-2003".

Palabras clave: Atlas de mortalidad; Cáncer; Modelos autoregresivos intrínsecos.

UTILIZACION DE LA ESTADÍSTICA CHI CUADRADO DE PEARSON CON DISEÑOS MUESTRALES COMPLEJOS

JULIA JADUE MAGLUF

Universidad Santiago de Chile, Facultad de Ciencia

jjadue@lauca.usach.cl

RESUMEN

Organismos oficiales como los Institutos Nacionales de Estadística (INE) y otros, utilizan "diseños muestrales complejos" en sus encuestas poblacionales.

En la actualidad, no es inusual que investigadores y alumnos tesisistas, hagan uso de información parcial obtenidas de estas encuestas y realicen sus análisis estadísticos sin considerar el diseño muestral utilizado en la obtención éstas (se asume un muestreo aleatorio simple, al utilizar paquetes estadísticos estandares para procesar la información).

Esta ponencia está dirigida a ellos y tiene por objetivos: i) presentar algunos ejemplos que muestran el efecto que produce en la estadística Chi-cuadrado de Pearson, el diseño muestral, al analizar la existencia de asociación entre dos variables; ii) indicar brevemente soluciones al problema.

Palabras clave: diseño muestral complejo, muestreo aleatorio simple, estadística Chi-cuadrado de Pearson.

¿QUÉ TAN BUENO ES EL PRIMER TRABAJO EN CHILE? ELABORACIÓN DE UN ÍNDICE DE CALIDAD DEL EMPLEO DE LOS JÓVENES ENTRANTES EN EL MERCADO LABORAL

MARÍA MERCEDES JERIA CÁCERES

Profesora de Estadística,

*Instituto de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, Universidad Diego Portales.
Santiago, Chile.*

maria.jeria@prof.udp.cl

ADRIÁN ANTONIO LEGUINA RUZZI

*Instituto de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, Universidad Diego Portales.
Santiago, Chile.*

aleguina@al.udp.cl

RESUMEN

La transición de la escuela al trabajo, al igual que lo que se observa en los países en donde se ha estudiado, se ha extendido en su duración y postergado en la vida de las personas. Postulamos que la entrada al mercado laboral es un proceso generador de desigualdades en término de calidad del empleo. Nuestro trabajo propone en primer lugar un indicador para medir calidad del empleo de los jóvenes y en segundo lugar un modelo que permita explicar los valores alcanzados por este indicador. Nuestro análisis se basa en los datos de la encuesta de Caracterización Socioeconómica de los hogares (CASEN) de 2003.

Palabras clave: Indicadores sociales, calidad del empleo, transición escuela-trabajo.

CALIDAD DE LA VIDA DURANTE LA TRANSICIÓN DE LA ESCUELA AL TRABAJO EN CHILE

MARIA MERCEDES JERIA CÁCERES

Profesor De la Investigación, Facultad de Ingeniería, Universidad Diego Portales

Ejercito 441, Santiago, Chile.(56) (2) 676 24 18

maria.jeria@prof.udp.cl

RESUMEN

Para el período 1990-2003, la encuesta de caracterización socioeconómica nacional chilena (CASEN) muestra que el proceso de transición de la formación inicial a la vida activa se ha postergado y aumentado constantemente su duración, resultando en inserciones cada vez más tardías en el mercado laboral.

Este resultado es consistente con otras experiencias, como por ejemplo aquellas descritas por la OCDE. Esta comunicación propone un marco de trabajo conceptual para el desarrollo de indicadores de la transición de la formación inicial a la vida activa, inexistente en Chile, desde el punto de vista de la calidad de vida de las personas, basándonos en el paradigma Escandinavo.

Basándonos en datos de la Encuesta Nacional de la juventud del 2003, proponemos, mediante un análisis estructurado de datos multivariantes, una cartografía de los patrones de transición en Chile que explore las distintas facetas de la calidad de vida.

Palabras clave: /Transición de la escuela al trabajo, Indicadores de calidad de vida, Análisis geométrico de datos, Análisis Múltiple De la Correspondencia.

ESTUDIO DE CAPACIDAD DE UN PROCESO

SILVIA JOEKES, ANDREA RIGHETTI, MARÍA R. YACCI

Instituto de Estadística y Demografía - Facultad de Ciencias Económicas – U. N. C.
joekess@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

En el mercado competitivo actual, los clientes buscan productos de alta calidad y bajos precios. Esto obliga a las empresas a desarrollar procedimientos de optimización que mejoren la productividad reduciendo costos. Por este motivo, muchos directivos de empresas actualmente requieren informes a sus gerentes de calidad respecto a la capacidad de sus productos y procesos, informes que son utilizados como indicadores del progreso en el mejoramiento de la calidad. Un estudio de capacidad de un proceso es un procedimiento formal mediante el cual se investiga de manera sistemática y analítica la habilidad de un proceso para, consistentemente, acordar con ciertos requerimientos específicos. Los estudios de capacidad analizan la relación entre los resultados reales de un proceso y los resultados deseados sobre la base de los requerimientos de los clientes. El resultado real del proceso se representa por la amplitud 6σ (para procesos con distribución normal y en estado de control estadístico) y el resultado deseado depende de las especificaciones. De esta manera, un estudio de capacidad es un procedimiento basado en un conjunto de técnicas estadísticas tanto para el análisis como para la interpretación. En este trabajo se intentaron definir ciertas pautas respecto al uso de la metodología estadística que debería acompañar un estudio de capacidad de manera de lograr indicadores adecuados y confiables.

Palabras clave: procesos, índices de capacidad, índices globales y de performance, estabilidad, control estadístico.

TEST DE NORMALIDAD BASADO EN UN ESTADISTICO DEL TIPO CRAMER VON MISES RECORTADO

JUAN KALEMKERIAN *Facultad de Ciencias. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.*
jkalem@cmat.edu.uy

RESUMEN

En el presente trabajo se considera un test de normalidad del tipo de Cramer von-Mises. Dada una muestra, consideramos en la hipótesis nula que la misma corresponde a una variable normal. Se estandariza la misma, restando la media muestral y dividiendo por la varianza muestral y se define a partir de dichas variables estandarizadas, el puente empírico estimado que converge en ley a la diferencia entre un puente asociado a la medida en la recta dada por la función de distribución de una variable normal típica, y la suma de los cuadrados de dos variables gaussianas. El estadístico que se propone es la integral del cuadrado del puente empírico estimado, donde la función de pesos es el inverso de la densidad de la normal típica. Se integra sobre un intervalo de la recta real, cuyos extremos dependen del tamaño de la muestra, y tiende a la misma con cierta velocidad. Se verá que dicho estadístico tiene la particularidad de tender a infinito con el tamaño de la muestra, pero luego de restarle una cantidad determinista tiene un comportamiento asintótico equivalente al test de Shapiro-Wilk, por lo que cabe esperar buena potencia frente a un conjunto muy amplio de alternativas fijas. Por último se presentará, a través de simulaciones, el análisis comparativo de la potencia del test bajo familias de alternativas fijas, para distintos tamaños de muestra, y se lo comparará con las correspondientes a las del test de Shapiro-Wilk, donde se comprobará que el comportamiento es similar y se verán casos en donde el mismo es incluso mejor. También se comparará con la potencia de otros tests muy utilizados en la literatura.

Palabras clave: Test de normalidad, puente empírico, Cramer von Mises.

ESTRATEGIAS DE CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS CON MEMORIA. UNA COMPARACIÓN A TRAVÉS DE CADENAS DE MARKOV

KOEGEL, LILIANA HILDA - QUAGLINO; MARTA - DI MARCO SILVIA
Escuela de Estadística - Facultad de Ciencias Económicas y Estadística - UNR
bonaudo@cablenet.com.ar

RESUMEN

El objetivo del Control Estadístico de Procesos es el de establecer en los mismos un sistema de observación, permanente e inteligente, los gráficos de control, que detecte rápidamente la aparición de causas especiales de variabilidad y ayude a identificar su origen, con el fin de eliminarlas del proceso y de tomar medidas que eviten su reaparición futura. Su fundamento es la toma periódica de muestras, y la graficación de estadísticos adecuadamente elegidos que actúan como señales de aviso de las salidas de control

Un sistema de gráficos utilizados con frecuencia son los gráficos de control de Shewhart. Los mismos son esquemas denominados sin memoria, ya que para la toma de decisiones utilizan solamente la información respecto al proceso contenida en el último punto graficado y a menos que se utilicen señales adicionales, se omite cualquier información dada por la sucesión de puntos anteriores. Otras propuestas conocidas como los gráficos de control con memoria, como los esquemas CUSUM, EWMA, versiones móviles y algunos gráficos basados en los "run length" (RL_1 , RL_2 , etc), etc. incorporan toda o parte de la información de la sucesión de valores muestrales. En estos casos, las observaciones dependen unas de otras a través del tiempo y es posible modelarlas a través de un proceso estocástico. A su vez este modelo puede ser utilizado para obtener una estimación del ARL (Average Run Length), medida clásica que se utiliza para comparar el desempeño de los gráficos de control bajo distintas situaciones. El ARL es el número medio de muestras a tomar desde que se produce la salida de control en el proceso, hasta que ésta es detectada en el gráfico.

En este trabajo se presenta un análisis de los procesos estocásticos subyacentes en algunos métodos de control de procesos con memoria y se aplican tales procesos para obtener los parámetros de la distribución de los RL estudiando así comparativamente sus propiedades.

Palabras clave: control estadístico de procesos, procesos estocásticos, cadenas de Markov, ARL

EL DESARROLLO DE MÉTODOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN LA EDUCACIÓN INICIAL Y MEDIA

DIANA ROSANA KUCUKBEYAZ – MABEL H. BATTO – ERNESTO A. ROSA
Universidad Nacional de Tres de Febrero – Carrera de Estadística
ranush2003@yahoo.com.ar

RESUMEN (*)

La Ley Federal de Educación aborda aspectos sobre la enseñanza de la Estadística en los niveles Inicial y Medio, incluyendo a esa disciplina dentro de las asignaturas de Matemáticas y de otras Áreas. No obstante lo que allí se expresa, su instrumentación no tuvo el éxito deseado, y esto aparentemente se debe a que los docentes que deben aplicarla, no han sido capacitados para hacerlo correctamente, y tampoco ha sido exitoso el intento de “bajar” el nivel de los métodos y herramientas que posee la Estadística, para que puedan ser comprendidos por los alumnos de esos tramos de la enseñanza.

Tendiendo a ese objetivo, diversos grupos de educadores se han dedicado a incluir en los libros de textos, algunos puntos o capítulos dedicados al tema, con la finalidad de brindar a los alumnos de los diversos años, los principales conceptos y ejemplos de los métodos estadísticos.

Ahora bien: ¿ Cuán exitoso ha sido ese intento ?; ¿ Entienden los alumnos de los niveles Inicial y Medio la forma utilizada por los educadores para desarrollar las técnicas que se sugieren presentar ?; y los maestros y profesores encargados de presentarlas: ¿ se encuentran capacitados para desarrollar exitosamente los temas de Estadística incluidos en los textos ?

Estas son las dudas que han dado origen a la preparación de este Proyecto, en el que se plantea la hipótesis de verificar si la metodología adoptada para desarrollar el uso de métodos estadísticos puede ser o no considerada exitosa; verificar la capacitación de los docentes de los niveles inicial y medio para transmitirlos; y finalmente, si las dos afirmaciones anteriores resultan rechazadas, proponer los contenidos, enfoques y métodos de enseñanza a utilizar, a fin de cumplir satisfactoriamente con los enunciados de la Ley Federal de Educación en lo que se refiere a la enseñanza de la Estadística.

Palabras Clave: Enseñanza de Estadística – Metodología de Enseñanza – Estadística Aplicada

(*) *Este Proyecto forma parte del Programa de Enseñanza de la Estadística y Ciencias Afines (PEECA), que se desarrolla en la UNTREF. Se prevé finalizar el Proyecto en el año 2006.*

ESTIMACIÓN NO PARAMÉTRICA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS

NORA LAC PRUGENT

Facultad de Ciencias Económicas y Estadística

Universidad Nacional de Rosario

e-mail: nlacprug@unr.edu.ar

RESUMEN

El propósito de este trabajo es proveer una discusión general de los métodos de suavizado en Estadística con especial énfasis en sus aplicaciones a situaciones de la vida real. La tarea comienza con ideas de suavizado de datos mediante el estimador más simple de la función de densidad: el histograma, se consideran sus debilidades y fortalezas.

Los métodos de suavizado para la estimación univariada de la densidad son la médula del Marco Teórico y Metodológico. Primero, se discute el estimador de la densidad basado en núcleos - *Kernel Density Estimator*-, incluyendo un examen de sus propiedades y la discusión de varios métodos tendientes a regular el parámetro de suavizado o ancho de banda h . Se evalúan mejoras y extensiones del estimador; luego se presentan y comparan estimadores alternativos con los estimadores *kernel*. Se puntualiza el compromiso necesario entre el sesgo y la variancia y su nexa con la elección de la amplitud de ventana para la estimación. La generalización bivariada de la estimación de la densidad está también considerada.

Al mismo tiempo, se elabora una justificación crítica de las funciones de densidad ajustadas con sus correspondientes interpretaciones y bondad de ajuste, teniendo presente las limitaciones producidas por el grado de accesibilidad a la información. Se hace una breve descripción técnica de la metodología aplicada con tópicos encontrados en la bibliografía consultada frecuentemente. Se presenta un análisis empírico mediante información de corte transversal de la Encuesta Permanente de Hogares *Continua* referida a los primeros semestres de los años 2004 y 2005 para los aglomerados Gran Rosario, ciudad de Buenos Aires y partidos del Gran Buenos Aires.

Palabras clave: Ajuste no paramétrico – Estimación de los ingresos – Bondad de ajuste – Encuesta Permanente de Hogares

REPRESENTACIÓN CONJUNTA DE INFORMACIÓN PROVENIENTE DE DISTINTAS FUENTES CONSIDERANDO DEPENDENCIA MULTIDIMENSIONAL

ANDREA LAVALLE, NATALIA RUBIO, SERGIO BRAMARDI
Departamento de Estadística. Universidad Nacional del Comahue.
alavalle@uncoma.edu.ar

RESUMEN

Los conceptos de disimilaridad, similaridad y distancia son fundamentales en el escalamiento multidimensional y en los tópicos relacionados. En general, el cálculo de las distancias entre individuos no tiene en cuenta la dependencia entre las variables. Este es el caso de las distancias calculadas a partir del coeficiente de similaridad de Jaccard para variables binarias, del coeficiente Simple Matching para variables categóricas o del coeficiente de Gower en el caso de variables mixtas.

Motivado por este problema, Cuadras (1998) propone un nuevo método de escalamiento multidimensional para representar en forma conjunta dos matrices de distancia obtenidas a partir de diferentes tipos de variables medidas sobre el mismo conjunto de individuos.

Este método, conocido como "Related Metric Scaling", está basado en la construcción de una distancia conjunta con propiedades compatibles a ambos conjuntos de variables, identificando y descartando la información redundante.

Extendiendo este análisis para el caso de más de dos matrices de distancia se presentan tres definiciones de distancias conjuntas propuestas por Esteve y Fortiana (1999), estableciendo y analizando las propiedades para cada una de ellas.

La ilustración del método se lleva a cabo a través de un ejemplo de aplicación utilizando un programa realizado con el software Matlab.

Palabras clave: Related Metric Scaling, matrices de distancia conjunta, redundancia.

FACTORES QUE DETERMINAN LAS DESIGUALDADES EN LOS INGRESOS DE LOS JEFES DE HOGAR EN ARGENTINA

MARIA CRISTINA LEGUIZAMON
CARLOS ISMAEL MARTINEZ
ADRIANA FATIMA PANICO
Facultad de Ciencias Económicas – UNT
mleguizamon@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN

El objetivo propuesto en el presente trabajo es explorar la relación entre variables socio-económicas, socio-educativas y demográficas y las desigualdades en el ingreso del jefe de hogar a través de la metodología del análisis multinivel.

Se analizarán algunos aglomerados de las regiones NOA, Pampeana y Gran Buenos Aires para establecer los factores que determinan las diferencias en el ingreso total de los jefes de hogar.

Los datos utilizados corresponden a los recabados en el segundo semestre del año 2005 de la Encuesta Permanente de Hogares para los aglomerados urbanos Tucumán-Tafí Viejo y Salta, de la región NOA, Ciudad de Buenos Aires de la región Gran Buenos Aires y Gran Santa Fe y Gran Rosario de la región Pampeana.

Palabras clave: Análisis Multinivel. Niveles de Educación. Ingresos. Hogares. Jefes de hogar. Modelos jerárquicos.

PARQUE AUTOMOTOR DE LA REPUBLICA ARGENTINA. ANALISIS PRELIMINAR Y ALGUNAS RELACIONES IMPORTANTES. AÑOS 1966 A 2005

MARIA JOSE LEGUIZAMON – JUAN MANUEL FERNÁNDEZ – MARIA TERESA AMOROSO DE MAZA. *Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Tucumán.*
marijole01@yahoo.com.ar

RESUMEN

Sobre las base de datos publicados por la Dirección Nacional del Registro de Propiedad del Automotor (DNRPA), se realiza un análisis preliminar del Parque Automotor Registral en nuestro país en el período que va desde 1966 a 2005 y en las provincias argentinas entre 1997 y 2005.

En primer lugar se muestra la evolución del parque automotor existente al 31 de diciembre de cada año en valores absolutos, conjuntamente con los correspondientes incrementos porcentuales anuales, efectuándose finalmente una proyección del parque automotor al 31/12/2006.

Posteriormente se presenta la información desagregada por jurisdicciones provinciales para el período citado, poniéndose particular énfasis en la situación de cada jurisdicción en los últimos tres años.

Finalmente se plantean algunas relaciones importantes con otras variables tales como el número de habitantes por provincia y la recaudación provincial del impuesto a los Automotores y Rodados, poniendo especial énfasis en la situación de la provincia de Tucumán.

Entendemos que esta variable tiene una importante relación con la situación económico social y el producto bruto geográfico de cada provincia, cuyo análisis más profundo está fuera del alcance del presente trabajo, limitándonos a comentar que desde el punto de vista fiscal, tiene fuerte participación en la recaudación de tributos provinciales tales como Ingresos Brutos, Sellos y Automotores y Rodados.-

Palabras clave: Parque automotor -Serie cronológica-Habitantes por automotor- Asociación

DISCRIMINACIÓN CUADRÁTICA CON VECTORES DE ENTRENAMIENTO EQUICORRELACIONADOS

RICARDO A. LEIVA

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad Nacional de Cuyo

Correo electrónico: rleiva@fcemail.uncu.edu.ar

RESUMEN

Utilizando una idea heurística para introducir dependencia dentro y entre las muestras de entrenamiento, se generalizan las reglas de discriminación lineal y cuadrática usuales. En particular se desarrolla un método de discriminación para el caso en que las muestras de entrenamiento y el vector a clasificar son conjuntamente equicorrelacionadas. Finalmente se obtienen tests de la razón de verosimilitudes para decidir si la hipótesis de equicorrelación conjunta es apropiada.

Palabras clave: Discriminación cuadrática. Muestras de entrenamiento dependientes. Vectores de entrenamiento conjuntamente equicorrelacionados. Tests de la razón de verosimilitudes.

RANDOM NUMBER GENERATORS FOR THE GENERALIZED BIRNBAUM-SAUNDERS DISTRIBUTION

VÍCTOR LEIVA

Departamento de Estadística, Universidad de Valparaíso, Chile

E-mail: victor.leiva@uv.cl

ANTONIO SANHUEZA

Departamento de Matemática y Estadística, Universidad de La Frontera, Chile

E-mail: asanhuez@bios.unc.edu

PRANAB K. SEN

Department of Biostatistics, University of North Carolina at Chapel Hill, USA

E-mail: pksen@bios.unc.edu

GILBERTO A. PAULA

Departamento de Estatística, Universidade de São Paulo, Brazil

E-mail: giapaula@ime.usp.br

ABSTRACT

The generalized Birnbaum-Saunders distribution pertains to a class of lifetime models including both lighter-and heavier-tailed distributions. This model adapts well to lifetime data, even when outliers exist, and has other good theoretical properties and application perspectives. However, statistical inference tools may not exist in closed form for this model. Hence, simulation and numerical studies are needed, which require a random number generator. Three different ways to generate observations from this model are considered here. These generators are compared by utilizing a goodness-of-fit procedure as well as their effectiveness in predicting the true parameter values by using bootstrapping techniques. This goodness-of-fit procedure may be also used as an estimation method, and its quality is studied here. Finally, through a real data set, the generalized and classic Birnbaum-Saunders models are compared by using this estimation method, and the precision of these estimates and those from likelihood are also analyzed.

Key words: Elliptical distributions; Goodness-of-fit; Inverse Gaussian distribution; Sinh-normal distribution.

ESTIMATION OF THE GENERALIZED BIRNBAUM-SAUNDERS DISTRIBUTION WITH APPLICATION TO RELIABILITY ANALYSIS

VÍCTOR LEIVA

Departamento de Estadística, Universidad de Valparaíso, Chile

E-mail: victor.leiva@uv.cl

MARCO RIQUELME

Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile

E-mail: mriquelm@ucm.cl

N. BALAKRISHNAN

Department of Mathematics and Statistics, McMaster University, Canada

E-mail: bala@mcmaster.ca

ABSTRACT

Fatigue is structural damage produced by stress and tension. An important statistical model for fatigue life is the Birnbaum-Saunders distribution, which was developed to model ruptured lifetimes of metals that are subjected to fatigue. A random variable with Birnbaum-Saunders distribution can be expressed in terms of a random variable with standard normal distribution. Recently, the Birnbaum-Saunders model was generalized from elliptical distributions. The elliptical models are a family of symmetrical probability laws that include both lighter-and heavier-tailed distributions. It contains as a particular case the normal distribution. In this work, we present the generalized Birnbaum-Saunders distribution and develop some aspects related with reliability analysis. Also, an estimation method and inferences for the parameters of this new model are studied. Finally, we present an application of fatigue life data set to illustrate all the developed results. This data set has been analyzed through the classic Birnbaum-Saunders distribution. However, due to the flexibility in the kurtosis of the new model, the data set is better fit by using this model.

Key words: Asymptotic inference; Life distributions; Likelihood methods; Material fatigue; Model selection.

CARACTERIZACION DE LAS MUJERES POBRES EN ARGENTINA. UN ANÁLISIS DE CAUSAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIO-ECONÓMICAS

Mag. ALICIA MACCAGNO
Universidad Nacional de Córdoba
E-mail: amacagno@saa.unc.edu.ar

RESUMEN

La pobreza es el principal desafío regional. Aunque en Latinoamérica la proporción de pobres disminuyó sostenidamente desde un 41%, en 1990, hasta 36%, en 1997, la población considerada bajo la línea de pobreza, sigue siendo de alrededor de 200 millones.. En el caso de Argentina, el porcentaje alcanzaba el 40% en 2004, pese a retroceder de modo notable, tras llegar al récord de 52% de 2003, pero está muy lejos del 20% en 1994.

¿Cuántos de estos pobres son mujeres? Ésta ha sido una pregunta que ha formado parte del debate sobre la pobreza. Es necesario orientar las investigaciones hacia las causas que determinan los patrones de ingreso y consumo, prestando mayor atención a los procesos que subyacen al fenómeno de la jefatura femenina.

El presente trabajo de investigación sobre pobreza en Argentina, tiene como objetivo caracterizar a argentinas pobres, mediante variables demográficas y factores socio-económicos con una regresión logística.

Palabras clave: pobreza, feminización, logística

OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO Y DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDO ESTADÍSTICO POR WEB

Amauri de Almeida Machado (DME-UFPel, Brasil, amachado@ufpel.edu.br)

Andrés Enrique Lai Reyes (CIAGRI-USP, Brasil)

Clarice Garcia Borges Demétrio (DCE-ESALQ/USP, Brasil)

João Gilberto Corrêa da Silva (DME-UFPel, Brasil)

RESUMEN

Objetos de aprendizaje (OA) constituyen el estado del arte en la tecnología de producción y distribución de contenido para aprendizaje, con base en el uso de computadoras. Esa forma de planificar, producir y distribuir recursos educativos tiene como base el paradigma de la orientación a objetos de la ciencia de la computación y, de forma semejante, tiene por finalidad utilizar su potencial de flexibilidad, escalabilidad y reutilización. Típicamente elementos que componen los OA son materiales multimedia, simulaciones, tópicos visualizados a través de Web, tutoriales, testes y evaluaciones. Sin embargo, esos elementos son generales, abstractos y sirven para todas las áreas. Para que puedan ser útiles en la promoción del conocimiento en una determinada disciplina es necesario que objetos específicos de esas disciplinas sean definidos, planificados, desarrollados e implementados. Aunque pueda parecer simple, la construcción de esos objetos es una tarea compleja y multi-facetada, pues exige una visión micro para que las entidades elaboradas sean flexibles e puedan ser reutilizadas y una visión macro, pues necesariamente tendrán que ser combinadas con otras entidades para que pueda ser alcanzado un determinado objetivo educativo. Este artículo discute la posibilidad de construir contenido estadístico con el uso de objetos de aprendizaje, mostrando una forma natural de esa propuesta. La construcción con colaboración a través de grupos de especialistas o de grupos multidisciplinares es facilitada y la flexibilidad de organización aumenta mucho, esto hace con que el proceso de aprendizaje sea más personalizado y adaptado a diferentes estrategias.

Palabras clave: Objetos de aprendizaje, Educación Estadística, Tecnología Educativa.

AMBIENTE DE DESARROLLO Y DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDO ESTADÍSTICO POR WEB

Amauri de Almeida Machado (DME-UFPeI, Brasil, amachado@ufpel.edu.br)

Andrés Enrique Lai Reyes (CIAGRI-USP, Brasil)

Clarice Garcia Borges Demétrio (DCE-ESALQ/USP, Brasil)

Daniel Furtado Ferreira (DCE-UFLA, Brasil)

RESUMEN

Objetos de aprendizaje (OA) constituyen el estado del arte en la tecnología de construcción y difusión de contenido para aprendizaje, con base en el uso de tecnología, principalmente con el uso de computadoras y de WEB. El objetivo de este trabajo es describir un ambiente de producción colaborada de OA destinado a la enseñanza y aprendizaje de la estadística. El ambiente se compone de un conjunto de herramientas construidas por medio de tecnologías abiertas tales como PHP, Javascript, MathML, HTML e MySQL además de otras aplicaciones de software libre adaptados para la edición de fórmulas, de textos en HTML y generación de presentaciones. En ese ambiente existen herramientas destinadas a la construcción de conjuntos de datos, tutoriales, presentaciones, simulaciones, ejemplos, ejercicios, biografías, términos de glosario, tópicos diversos y agregados de tópicos en forma de cursos. Los objetos son colocados dinámicamente a través de una base de datos MySQL, cuyo acceso es facilitado por la definición de meta datos especialmente definidos en una arquitectura que nos posibilita e incentiva a una producción con colaboración. Una interfase de visualización fue desarrollada especialmente para optimizar tanto el acceso de los usuarios, como la construcción por parte de los colaboradores del contenido con base en OA.

Palabras clave: Objetos de aprendizaje, Educación Estadística, Tecnología Educativa.

ANÁLISIS DE DATOS DE EXPERIMENTOS CON BASE EN LAS ESTRUCTURAS EXPERIMENTALES Y SUS REPRESENTACIONES

AMAURI DE ALMEIDA MACHADO

JOÃO GILBERTO CORRÊA DA SILVA

Departamento de Matemática e Estatística, Univ. Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil

e-mail: amachado@ufpel.edu.br

RESUMEN

Con frecuencia los textos de estadística experimental establecen una base conceptual sobre investigación experimental superficial, incompleta y simplista. La consecuencia de ese enfoque es una baja comprensión del proceso experimental como un todo y particularmente de los principios fundamentales de la experimentación y de las presuposiciones subyacentes. Con base en conceptos rigurosamente establecidos es posible organizar, comprender y representar adecuadamente las estructuras presentes en el experimento. Ese procedimiento facilita considerablemente el planeamiento del experimento y el análisis de los datos. Para ese propósito son de gran valía las representaciones de las estructuras de los factores de unidad, de los factores experimentales e del experimento por medio de los operadores de Wilkinson & Rogers y de diagramas de Hasse. Bajo el punto de vista del análisis, ese abordaje provee, entre otras posibilidades: a) una buena comprensión de los factores presentes en la estructura del experimento y de sus respectivos efectos; b) la identificación de los estratos de la variación del material experimental adonde se sitúan las fuentes de variación extraña adecuadas para las inferencias sobre factores experimentales; c) la definición natural del modelo estadístico con base en la presuposición de la aditividad de los efectos; d) la definición de reglas relativamente simples para obtener somas de cuadrados, grados de libertad y valores esperados de cuadrados medios asociados a cada fuente de variación, presuponiendo la ortogonalidad de los factores; e) la especificación de modelos por medio de las estructuras factoriales, utilizando los operadores de Wilkinson & Rogers, como hacen algunos paquetes estadísticos, entre ellos el R, el S Plus y el GENSTAT. Este artículo trata estos aspectos con profundidad, considerando las perspectivas de su uso didáctico y profesional.

Palabras clave: Diagrama de Hasse, estructuras experimentales, estadística experimental.

LA PROBABILIDAD CONDICIONAL EN LOS TEXTOS DE NIVEL MEDIO

MAGALLANES ADRIANA ; RODRÍGUEZ MARÍA INÉS
Universidad Nacional de Río Cuarto
clotild@ciudad.com.ar

RESUMEN

La probabilidad condicional es un concepto fundamental en las aplicaciones de la Estadística y primordial para la inferencia, asociación entre variables, regresión, modelos lineales y toma de decisiones bajo incertidumbre. Por lo tanto es de gran importancia, su correcta comprensión y razonamiento, desde las primeras etapas de la educación formal. Sin embargo, investigaciones realizadas en el tema han permitido detectar intuiciones incorrectas, sesgos de razonamiento y errores tanto de comprensión como de aplicación de este concepto. En este trabajo analizamos el tratamiento de la probabilidad condicional en una muestra de libros de texto de enseñanza media, de uso frecuente por docentes y estudiantes. En la mayoría de los libros analizados se detectó que el enfoque clásico de la probabilidad, es el único considerado explícitamente. Si bien, en algunos textos se pretende introducir la definición de la "Probabilidad Condicional" por medio de frecuencias relativas, en ninguno de ellos se menciona la necesidad del enfoque frecuencial de la probabilidad. También se comprobó en los libros analizados, una noción simplificada del tema, ya que no se plantean situaciones que contemplen las dificultades que presenta la probabilidad condicional, las cuales han sido ampliamente tratadas por distintos investigadores. En esta investigación se plantea la necesidad de trabajar en la enseñanza del tema, con las distintas concepciones de probabilidad de manera progresiva desde lo intuitivo hasta llegar a la probabilidad formal. Se construye el significado referencial de este concepto y se realiza un análisis del significado institucional del mismo, elaborando una clasificación de los problemas de probabilidad condicional que consideramos puede ser una herramienta útil para el docente.

Palabras clave: Probabilidad condicional - Significado referencial - Significado institucional.
Sesgos de razonamiento

CONSTRUCCION DE UN MAPA DE PRECIPITACIONES MEDIAS UTILIZANDO TÉCNICAS PREDICTIVAS DE MODELACION ESPACIAL

DORA MAGLIONE – ANGELA DIBLASI

Universidad Nac. de la Patagonia Austral- Universidad Nacional de Cuyo
dmaglione@disytel.com - angelad@uncu.edu.ar

RESUMEN

Al modelar datos que se distribuyen espacialmente, el supuesto de independencia no siempre se verifica. La modelación espacial permite llevar adelante el análisis en estos casos, al modelar no sólo la variabilidad a gran escala, sino también la variabilidad a pequeña escala.

Al realizar kriging bajo el supuesto de normalidad, el predictor óptimo y el predictor lineal resultan ser el mismo, sin embargo, cuando este supuesto no se verifica las predicciones obtenidas a través de algunas de las versiones de kriging como interpolador lineal resultan ser muy pobres. En algunas ocasiones es posible aplicar alguna transformación a los datos de manera que en la nueva escala puedan ser considerados como realizaciones gaussianas.

En este trabajo se analiza un conjunto de datos correspondientes a las precipitaciones medias anuales tomadas en distintas estaciones en el sur de la República Argentina, para los que se construye un mapa predictivo. Estos datos no verifican el supuesto de normalidad, por lo que a efectos de solventar este problema, se utiliza la transformación de Box-Cox.

Palabras Clave: procesos estocásticos espaciales – transformación de Box-Cox - test de independencia espacial - kriging – precipitaciones medias anuales – mapas.

ANÁLISIS DE LA MOROSIDAD TRIBUTARIA DE LAS EMPRESAS APLICANDO TÉCNICAS BORROSAS Y ESTADÍSTICAS. EL CASO DE MAR DEL PLATA

Dr. PAULINO E. MALLO; *Universidad Nacional de Mar del Plata*; paulinomallo@uolsinectis.com.ar
CPN MARÍA A. ARTOLA; *Universidad Nacional de Mar del Plata*; martola@infovia.com.ar
Lic. ALICIA I. ZANFRILLO; *Universidad Nacional de Mar del Plata*; alicia@mdp.edu.ar
CPN Lic. MARIANO MORETTINI; *Universidad Nacional de Mar del Plata*; mmoretti@mdp.edu.ar
CPN Lic. MARCELO J. GALANTE; *Universidad Nacional de Mar del Plata*;
mjgalante@uolsinectis.com.ar
CPN Lic. ADRIÁN R. Busetto; *Universidad Nacional de Mar del Plata*;
adrianbusetto@hotmail.com
CPN Lic. MARIANO E. PASCUAL; *Universidad Nacional de Mar del Plata*;
mpascual@copetel.com.ar

RESUMEN

El propósito del presente trabajo es caracterizar el comportamiento de los indicadores contables de distintas empresas de pequeña y mediana envergadura del medio socio-productivo de la ciudad de Mar del Plata que puedan incidir en la determinación de la morosidad en el pago de tributos, sean nacionales, provinciales o municipales, a través de la aplicación de lógica difusa.

Para ello se trabajó con una muestra de empresas representativas de distintos sectores productivos y comerciales de la ciudad de Mar del Plata, incluyendo a su vez empresas de distintos tamaños y participaciones en el mercado, construyendo ratios contables indicativos de rentabilidad, solvencia, liquidez, rotación y endeudamiento de las mismas, a partir de la información contenida en los estados contables de las respectivas firmas correspondientes al último ejercicio fiscal cerrado.

Las empresas relevadas son PyMEs marplatenses de entre 10 y 100 empleados dedicadas al comercio minorista, industrias de sectores clave para la economía local - como la alimenticia, la construcción y vinculadas con el puerto - y servicios estratégicos en la ciudad, como la educación, la gastronomía, la hotelería y el turismo.

El aporte de la lógica difusa al estudio de dichos indicadores es el de contribuir a precisar reglas de comportamiento para el análisis de la morosidad en el pago de tributos por parte de las empresas marplatenses y su relación con la situación económico financiera de las mismas, representada a través de diversos ratios contables. La definición de reglas de comportamiento mediante proposiciones lingüísticas favorecerá una comprensión conceptual de la realidad económico financiera de la empresa inserta en los procesos decisorios.

Palabras clave: <morosidad tributaria> <lógica difusa> <estados contables> <reglas de comportamiento> <proposiciones lingüísticas> <ratios contables>

PROPUESTA DIDÁCTICA DESDE EL MARCO CONCEPTUAL DE LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN

MARÍA ELENA MARCOLERI

Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Jujuy

marcoleri@imagine.com.ar

RESUMEN

Hace apenas una década, los estudiantes que realizaban un curso de Estadística disfrutaban de una ventaja competitiva en el mercado laboral, pero los estudiantes actuales están en desventaja competitiva si no han estudiado los conceptos básicos de estadística. Por suerte, los avances tecnológicos hacen que los cálculos que implica todo análisis estadístico de datos sean relativamente fáciles, lo que nos permite concentrarnos más en la comprensión e interpretación de los resultados. Entre las opciones que presenta el desafío de educar a jóvenes universitarios, nos enfrentamos con dos clases de elecciones: “cómo enseñar”, es decir, el *método*, y “qué enseñar”, los *contenidos*. La propuesta didáctica que se presenta en esta comunicación, se elaboró con el objetivo de mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, desarrollando las cuatro partes que constituyen el marco conceptual de la Enseñanza para la Comprensión: el tópico generativo, las metas de comprensión, los desempeños de comprensión y criterios de evaluación diagnóstica continua. La experiencia se realiza en la asignatura Estadística, inserta en el Área Matemática de los planes de estudios correspondientes a las carreras de Contador Público y Licenciatura en Administración, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Jujuy (Argentina). El tópico generativo elegido es “*Asociación entre variables cuantitativas*”, por considerarlo un tema central, no solo para la Estadística, sino también para otras disciplinas, y porque provoca el interés de alumnos y docentes.

Palabras clave: propuesta didáctica, enseñanza, comprensión, aprendizaje, evaluación.

USO DE TÉCNICAS MULTIVARIADAS BASADAS EN DISTANCIAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAGUNAS BONAERENSES

MARINELLI, C¹, CEPEDA, R¹, WINZER, N², FERRATI, R¹, CHAPARRO, M¹,
1-Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable- UNCPBA
2-Departamento de Matemática, Universidad Nacional del Sur
cmarine@exa.unicen.edu.ar

RESUMEN

Las lagunas pampeanas son ambientes poco profundos, con tiempo de permanencia del agua y salinidad altamente variables y naturalmente eutróficos. Este tipo de ecosistemas, históricamente subvalorados y subestimados, forma parte del paisaje tradicional pampeano. La tecnificación y expansión del agro, el cambio climático global, la producción de desechos de distinto origen y la búsqueda de esparcimiento al aire libre, entre otros, generan impactos en la calidad ambiental de las lagunas, en perjuicio de usos actuales o futuros. Un conocimiento más exhaustivo del estado real de cada laguna permitiría una planificación adecuada del uso de las potencialidades y aptitudes de estos ambientes.

El objetivo de este trabajo es caracterizar y diferenciar las lagunas bonaerenses respecto de los parámetros químicos y biológicos que condicionan su estado trófico. En una primera etapa se seleccionaron ocho lagunas rurales y periurbanas que fueron muestreadas desde diciembre de 2004 a abril de 2006, registrando información de parámetros físicos, químicos y variables biológicas. Para la caracterización, se definieron dos factores, uno en función de los niveles de clorofila y sólidos en suspensión y otro en función del ciclo fitoplanctónico. Para comparar los grupos o establecer relaciones entre conjuntos de variables, se utiliza un análisis canónico basado en distancias. Los resultados obtenidos permitieron corroborar la hipótesis de que la diferenciación de las lagunas esta dada por clorofila y sólidos en suspensión. Y las mayores diferencias se detectan en los valores máximos del ciclo fitoplanctónico. Por otra parte, fue posible identificar qué variables fisicoquímicas aportan a esta diferenciación.

Palabras clave: análisis canónico, distancias, lagunas pampeanas, calidad de agua.

ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD EN LA II REGIÓN, CHILE

GUILLERMO MARSHALL RIVERA y REINALDO GONZÁLEZ SAAVEDRA

Departamento de Estadística, Facultad de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Chile

email: rigonzas@puc.cl

RESUMEN

El agua potable en el Norte de Chile, particularmente en la Segunda Región, es principalmente suministrada por ríos, cuyos orígenes se encuentran en la Cordillera de los Andes. Muchos de estos ríos están contaminados naturalmente con arsénico inorgánico, algunos con una concentración muy alta. Esto se extendió a la población de la Segunda región por medio del agua potable. Desde 1958, el agua suministrada principalmente en la capital de la Segunda Región (Antofagasta, con una población de 228.000 habitantes), tuvo una concentración de arsénico de alrededor de 90mg/L. La ciudad de Antofagasta se suministra principalmente con agua de los ríos Toconce y Holajar, con concentración de arsénico de 800mg/L y 1.300mg/L respectivamente. La concentración de arsénico en el agua potable de Antofagasta, junto con la cercana ciudad de Mejillones, las cuales comparten los suministros, aumentaron la concentración a 870mg/L durante 1958-1970.

La instalación de una planta de tratamiento de aguas en 1971, redujo progresivamente la concentración de arsénico en el suministro de agua. Otros pueblos y ciudades de la Segunda Región tuvieron un menor nivel de arsénico en el suministro de agua, sin embargo los niveles de arsénico seguían siendo elevados comparados con el nivel típico en el Resto de Chile, con menos de 10mg/L.

El marcado incremento en los niveles de arsénico durante los años 1958 – 1970, seguido de un repentino descenso en las concentraciones de este en el agua de la ciudad de Antofagasta en la Segunda Región, provee de un experimento natural y único para investigar el nivel de asociación entre el arsénico y las enfermedades cancerígenas.

Las altas tasas de mortalidad en el norte, particularmente para el Cáncer de pulmón, han fundado sospechas en referencia a que el causante directo sería el arsénico. En un estudio anterior se mostró que en la Segunda Región, durante el periodo 1989-1993, las tasas de mortalidad para los cánceres de pulmón, riñón, vejiga y piel son elevadas tanto para hombres como para mujeres, en comparación con el Resto de Chile. Estos cánceres han sido previamente asociados con niveles altos de arsénico en el suministro de aguas, principalmente en Taiwán y Argentina. Los resultados en Chile confirman que la elevada tasa de cáncer en estos otros países es igualmente atribuida al arsénico.

Palabras clave: Standardized Mortality Ratio (SMR); Generalized Additive Models (GAM); Smoothing.

SOBRE EL CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD DE MUTACIÓN, PROBABILIDAD DE EXCLUSIÓN Y PROBABILIDAD DE PATERNIDAD EN LOS MARCADORES GENÉTICOS

ELISEO MARTÍNEZ, HÉCTOR VARELA
emartinez@uantof.cl
Universidad de Antofagasta, Chile

RESUMEN

Sobre un determinado locus L de alta variabilidad alélica presentaremos la matriz de mutación genérica con entradas $m(i, j)$, que será una matriz de Markov, y que denotará la probabilidad de que el alelo i mute en la próxima generación al alelo j , siendo i, j los alelos admisibles en el locus L . Sobre la matriz $M = (m(i, j))$ se harán las exigencias naturales tales como que las entradas en la diagonal, $m(i, i)$, esto es la probabilidad de no mutación, tenga valores próximos a uno, y que, por otro lado, sea de tipo estacionaria, de tal manera que la distribución asintótica de esta matriz coincida con la frecuencia alélica establecida en la población, o de otra forma esta matriz de mutación no perturbe la distribución alélica. Este modelo de mutación permitirá el cálculo de las probabilidades de k mutaciones en el locus L , donde el interés estará centrado en $k = 0, 1$ y 2 . Se calcula además la tasa o razón de mutación μ en el locus L , y se realizan diversos cálculos en los diferentes marcadores genéticos para las diferentes matrices M propuestas.

El cálculo de las probabilidades de mutación será incorporado al cálculo del índice final de paternidad en el loci considerado para resolver problemas de paternidad. Además, se insistirá, para los problemas de paternidad, que la confiabilidad del sistema que se mide mediante la llamada probabilidad de exclusión se debe calcular sobre la base del perfil genético presentado por la combinación madre – hijo, más que sobre el promedio de todas las combinaciones posibles que pueda tener una combinación madre – hijo, como se calcula en la actualidad. Así como esta probabilidad de exclusión debe ser consecuente con el número de mutaciones a permitir.

Finalmente se presentarán todos los espacios de probabilidad involucrados en los problemas de paternidad de la estadística forense.

Palabras clave: Marcador genético, tasa mutación, índice de paternidad, probabilidad de exclusión.

LA ELECCIÓN DE UNA COMPAÑÍA DE SEGUROS: QUÉ HACER, CUANDO NO ESTAMOS SEGUROS

SERGIO RUBÉN MAURIZIO, ALEJANDRA RODRÍGUEZ, HUGO OSCAR AMBROSI,
superintendencia de seguros de la nación (ssn), smaurizio@ssn.gov.ar

RESUMEN

El seguro es una de las materias de aplicación de la estadística y del cálculo de probabilidades más antigua y más extendida. En consecuencia el proceso para decidir cuándo y con quién contratar un seguro es un problema de decisión que se presenta frecuentemente.

La Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN) pone a disposición del público usuario una importante cantidad de información, entre la que se destaca la publicación de 14 Indicadores del Mercado Asegurador. Cada uno de ellos tiene un comportamiento que refleja algún aspecto patrimonial, de gestión o general de la situación de las entidades aseguradoras. Por otro lado, son frecuentes las consultas de asegurados o futuros asegurados (asegurables) que piden “consejo experto” para decidirse; pero el organismo no puede recomendar a ninguna compañía de seguros. Asimismo, se presenta una dificultad para comparar las posiciones de dos o más entidades, cuando dichas posiciones difieren entre los indicadores. En ese caso, para resolver la incongruencia, es necesario atribuirles un orden de prelación o en forma más general, una ponderación que determine su influencia en la decisión que se tome. Esta situación demanda el cálculo de índices compuestos, que constituyen una herramienta de uso generalizado en el campo económico. En ellos resulta deseable que los pesos asignados, no sean simplemente una elección convencional y arbitraria, sino que tengan alguna ventaja medible por una propiedad objetiva y mensurable, que refleje si el comportamiento es satisfactorio según la función elegida. En esta ponencia se realiza una exploración de la base informativa y de los métodos para reducir dimensiones, tanto en el conjunto de las variables (CP) como en el de los casos (AC) sin perder de vista el objetivo principal que es producir un criterio que sea comprensible para el usuario no técnico.

Palabras clave: seguros – indicadores – economía y negocios – métodos multivariados

LOS TRABAJOS DE APLICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA

MARCELO ENRIQUE MEDINA GALVÁN

Universidad Nacional del Comahue, Centro Regional Universitario Bariloche

Universidad FASTA, Subsede Bariloche

Instituto Primo Capraro

E-mail: marmed835@yahoo.com

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo reflexionar sobre la importancia del análisis de los datos por los alumnos que se introducen en el estudio de la Estadística y las Probabilidades a través de un trabajo de aplicación usando bases de datos disponibles en internet.

El gran desafío de la enseñanza de la Estadística es acercar al alumno con algún fenómeno real y que experimente la utilidad de las aplicaciones que puede ofrecer la Estadística cuando se desea analizar los datos e interpretar fenómenos cuantificables mediante el uso de las herramientas informáticas disponibles.

En el presente trabajo se comparte la experiencia realizada con alumnos de la Universidad Nacional del Comahue en el Centro Regional Universitario Bariloche, la Universidad FASTA Subsede Bariloche y del Instituto Primo Capraro.

Los alumnos aplican los conceptos aprendidos en la materia Probabilidad y Estadística a través de un trabajo de campo que consiste en elegir una variable económica determinada, resumiendo los datos a través de distribuciones de frecuencias, gráficos y medidas resúmenes de posición y variabilidad, interpretando los resultados. Luego aproximan la distribución de probabilidades asociada a la variable aleatoria, calculan probabilidades, estiman parámetros en forma puntual y por medio de intervalos, y realizan pruebas de hipótesis. El trabajo lo realizan utilizando aplicaciones estadísticas que ofrece el programa Excel.

Palabras clave: Enseñanza, Aplicaciones, Aprendizaje, Excel, Base de Datos.

EVALUACION DE UN PROGRAMA DE SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA EN EL MUNICIPIO DE ROSARIO

MERELLO, JULIANA; MILATICH, GEORGINA; TIRANTE, LUCIANA Y AITA, SABRINA
Estudiantes de Licenciatura en Estadística. Universidad Nacional de Rosario.
E-mail: juliana_merello@yahoo.com.ar

RESUMEN

Desde el año 2005, la Secretaría de Salud Pública de la Municipalidad de Rosario con un subsidio de la Unión de Ciudades que luchan contra la Pobreza está llevando a cabo un estudio cuyo objetivo es evaluar la utilización y aceptabilidad de las estrategias de intervención relativas a la promoción, prevención y asistencia en salud sexual y reproductiva en la población de mujeres que concurren a los servicios de salud municipales, según sus concepciones y prácticas. Los espacios seleccionados para la investigación son dos Maternidades y diez Centros de Salud Municipales con sus respectivas áreas de influencia.

Se diseñó un cuestionario ad hoc que se aplicó a 315 mujeres que habían tenido sus partos en las maternidades Martín y Roque Sáenz Peña entre los meses de noviembre y diciembre de 2005. Se incluyeron los siguientes capítulos: Datos Sociodemográficos, Utilización del servicio de salud, Cuidados en salud sexual y reproductiva, Satisfacción por la atención recibida e Información recibida

Los datos se procesaron con la aplicación de técnicas de Análisis Multivariado. Se combinaron dos técnicas: Análisis de Correspondencias Múltiples y Análisis Cluster, para clasificar a las mujeres en dos grupos según el nivel socio-económico; este análisis se realizó con el fin de estudiar la relación de este agrupamiento con las conductas y opiniones de las mujeres entrevistadas. Por otra parte, se analizó conjuntamente la información contenida en cada capítulo mediante Análisis de Correspondencias Múltiples con el objetivo de obtener una visión global de las relaciones entre las respuestas de las usuarias y detectar heterogeneidades en el interior de los grupos.

Las concepciones y prácticas referidas por las usuarias con relación al cuidado de la salud sexual y reproductiva aparecen asociadas al nivel de instrucción de las mismas y, en menor medida, al nivel socioeconómico.

Palabras clave: correspondencias múltiples, cluster, salud sexual y reproductiva.

¿OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EN LA FORMACIÓN DE RAZONAMIENTOS INFERENCIALES ESTADÍSTICOS?

ROBERTO MEYER, MARTA DEBIAGGI, ALEJANDRA SANTARRONE

Universidad Nacional del Litoral. rmeyer@fce.unl.edu.ar. T.E. 0342-4571194 int. 105 – 0342-154307094

RESUMEN

Se emprende la tarea de especificar hipótesis sustantivas que darán forma analítica al problema de investigación, labor que conduce al necesario recorte del objeto de estudio. En particular, se intentará definir el espectro de situaciones problemáticas que se presentan a priori en el abordaje de cuestiones diagnosticadas (formas de razonamientos cuantitativos no adecuadas en alumnos de un primer curso de inferencia estadística, aislamiento de los objetos de estudio de la investigación en Educación de la Estadística, enfoques matemáticos de la enseñanza de la estadística, etc.). Al mismo tiempo se propondrá, fundamentará y profundizará el marco teórico que delimita y caracteriza el objeto de estudio (el razonamiento inferencial estadístico como metodología) desde las **perspectivas didáctica, cognitiva, analítica, epistemológica y antropológica-teleológica**. El proceso conducirá a identificar desde un plano teórico, el origen de las dificultades de este grupo de alumnos, asociándolas a obstáculos epistemológicos (Brousseau, 1983) presentes en el educando. El abordaje se realiza desde las dimensiones de análisis siguientes: (a) didáctica (Chevallard, 1991), (b) Filo-epistemológica (Popper, 1982, 1995,1995), (c) Antropológica (Morin, 1990/91) y (d) sicolingüística (Beillerot et al, 1998).

Palabras clave: Saber – Conocimiento – Complejidad – Inducción – Incertidumbre

LAS IDEAS FUNDAMENTALES DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA

ROBERTO MEYER, MARTA DEBIAGGI, MARIELA CRAVERO
Universidad Nacional del Litoral. rmeyer@fce.unl.edu.ar.

RESUMEN

Se aborda una propuesta pedagógica en sus aspectos específicamente didácticos. Previo a ello repasamos la lógica del razonamiento del denominado “método científico”, el cual considera la práctica deductiva para la producción de información en condiciones experimentales. Posteriormente presentamos lo que hemos dado en nombrar “ideas estadísticas fundamentales” cuya elección y definición se realiza en función de la enseñanza de la Inferencia Estadística Paramétrica para alumnos de Economía y Administración en un primer curso del tema (Hacking, 1995), (Hawkins, A., Jolliffe, F., Glickman, L., 1992). Esta trayectoria didáctica presenta las fases de la inferencia estadística y el significado de los conceptos de acuerdo a la concepción enunciada de la misma como metodología, con aprovechamiento de las nociones elementales que los alumnos de pregrado y grado poseen hasta el momento de enfrentar el proceso de aprendizaje de un primer curso de inferencia. Las nociones cuasi intuitivas acerca de los conceptos fundamentales de la inferencia estadística se repiten a medida que se desarrolla el curso concretando cada vez la formalización de las mismas, a modo de una espiral pedagógica (Stoyanov, Jordan M, 2001).

Palabras clave: Variabilidad – Población Estadística – Regularidad – Independencia – Representatividad – Muestreo

LA ENSEÑANZA DE LAS IDEAS FUNDAMENTALES DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA EN LOS LIBROS DE TEXTO

ROBERTO MEYER

Universidad Nacional del Litoral. rmeyer@fce.unl.edu.ar.

RESUMEN

¿Qué expresan los libros de textos escolares sobre los conceptos que hemos considerados “ideas fundamentales” para la enseñanza y el aprendizaje de la inferencia estadística paramétrica como metodología?. A partir de la formulación de hipótesis analíticas, se desarrollan hipótesis operativas plausibles de ser abordadas metodológicamente y evaluadas mediante indicadores específicos, claros y directos, que nos permitan valorar la relevancia de las ideas fundamentales de la inferencia estadística paramétrica y la pertinencia de su enseñanza en el contexto de la experimentación científica. En este trabajo se definen hipótesis de investigación que abordan el problema de la enseñanza y aprendizaje de la inferencia estadística como metodología para alumnos de Ciencias Sociales. Específicamente se trabaja el análisis del contenido de los libros de texto (Bardin, L., 1977) en relación a las ideas consideradas fundamentales para el desarrollo de razonamientos inferenciales estadísticos, demostrando la variedad de significados (Bernstein, B. 1993). de los autores de estos conceptos.

Palabras clave: Textos – Análisis de Contenido – Hipótesis Analíticas – Hipótesis Experimentales – Hipótesis Operativas

LA INFERENCIA ESTADÍSTICA COMO METODOLOGÍA EN EL AULA DE CLASE. UN ENFOQUE CUASI-EXPERIMENTAL

ROBERTO MEYER, NERINA GIMÉNEZ
Universidad Nacional del Litoral. rmeyer@fce.unl.edu.ar.

RESUMEN

¿Qué sucede en el aula de clase con la Inferencia Estadística enseñada como metodología y no como, y con eje en la naturaleza del saber estadístico manifestado a través de ideas fundamentales?. En el diseño de la acción experimental (Garfield, J., 1995), (Campbell, D., Stanley, J. 1995) en el aula se consideran necesarios la introducción de elementos contextuales de la cultura tecnológica actual que rodea a los jóvenes. La experiencia se realiza sobre la base de un diseño cuasi-experimental. Previo, se desarrollan actividades que permiten el análisis del contenido de escritos de docentes (Bardin, L., 1977) y alumnos acerca de algunas de estas ideas estadísticas fundamentales. Se describe y analiza una experiencia controlada con dos grupos de alumnos.

Palabras clave: Metodología – Experimentación – Contenidos – Regularidad Estadística – Población Estadística

LA RECOPIACIÓN DE DATOS DESDE UN ENTORNO MULTIMEDIAL

Grupo de Desarrollo Estadístico del Comahue
Universidad Nacional del Comahue- Argentina
Prof. Elda Beatriz Micheli
E mail: elda@uncoma.edu.ar

RESUMEN

El interés por la estadística, en su relación e incidencia con la vida diaria de los ciudadanos, impulsa el desarrollo acelerado de ésta, como ciencia y como herramienta fundamental en la investigación, la técnica y el desempeño profesional

Todo ello convierte a la Cultura Estadística en un requerimiento de formación necesario en un número creciente de personas, provocando una gran demanda de formación básica en esta materia. Esta formación ha sido encomendada, en los niveles no universitarios, a los profesores de Matemática.

Se entiende por Cultura Estadística a la *“Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante”* (Gal, 2002. pp .2-3).

El software interactivo que se presenta es el avance del proyecto de investigación denominado “Cultura Estadística y Herramientas Virtuales”, el grupo investigadores que está llevando adelante esta actividad es interdisciplinario ya que confluyen investigadores ciencias de la Computación, de la Estadística y de Educación.

La presentación del Capítulo denominado Principio de la Recopilación de Datos se realiza en forma interactiva, presentando una variedad de ejemplos que permiten llegar al conocimiento a partir del soporte multimedial que a la vez de gerenciar el conocimiento y aportar nuevos métodos pedagógicos permite comunicar el contenido y que el mismo tenga amplia significación en el proceso de aprendizaje.

Palabras clave: Enseñanza de la Estadística- Multimedia- Recopilación de datos-Educación a distancia

EVALUACIÓN DE LA PERFORMANCE DEL SISTEMA DE PONDERACIÓN EN LA MEDICIÓN DE AUDIENCIA: UN ESTUDIO DE SIMULACIÓN

CLAUDIA MOLINARI

Cámara de Control de Medición de Audiencia

cmolinari@ccma.org.ar

RESUMEN

La medición de audiencias de televisión se realiza a través de una muestra panel de hogares cuyo tamaño se encuentra condicionado por el costo de los equipos que deben instalarse y por el proceso que se debe seguir tanto para la transmisión y producción de los datos como para realizar un adecuado control de calidad. Por otra parte, un grupo importante de los usuarios de la información está compuesto por los anunciantes, agencias de publicidad y centrales de medios. Estos usuarios necesitan que el panel cuente con una cantidad de hogares de nivel socioeconómico alto y medio alto que les permita desarrollar sus pautas publicitarias sobre poblaciones representadas por subgrupos de estos hogares, en base a mediciones con suficiente base muestral. Dado que estos niveles se presentan en la población en menor proporción que el nivel bajo, se ve la necesidad de trabajar con un muestreo desproporcionado y por lo tanto utilizar ponderaciones en los cálculos de las medidas de audiencia. El trabajo que aquí se presenta tuvo como objetivo demostrar, mediante el uso de técnicas de simulación, que el método de ponderación que era utilizado originalmente, con la configuración implementada acorde a los requerimientos de muestra del mercado, podía producir importantes variaciones debidas a la ponderación y no a cambios de actitud televisiva. Un segundo objetivo fue cuantificar dichas variaciones. Como consecuencia de los resultados obtenidos en este trabajo, se decidieron importantes cambios metodológicos que llevaron a la configuración del panel y a la metodología de ponderación que se aplican actualmente.

Palabras clave: muestra panel, métodos de ponderación, muestreo desproporcionado, simulación, ratings.

LA DEMANDA POR SERVICIO TELEFÓNICO DE LARGA DISTANCIA EN MÉXICO

DIONICIO MORALES RAMÍREZ

Universidad Autónoma de Tamaulipas
dmorales@uat.edu.mx

DANIEL FLORES CURIEL

Universidad Autónoma de Nuevo León

CARMEN ZENIA NAVA VERA

Universidad Autónoma de Tamaulipas

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objeto estimar las elasticidades precio de las demandas por servicios internacionales de larga distancia en México, así como evaluar el efecto que tienen diversas variables como el Producto Interno Bruto, el comercio internacional y las remesas en los minutos de llamadas salientes de México. Mediante el uso de series de tiempo se encuentra que el precio es una variable fundamental para estimar la demanda por servicio telefónico. Las elasticidades estimadas fluctúan entre 1.3 y 1.8 dependiendo de las variables incluidas en el modelo de demanda. En cambio las otras variables mencionadas, aunque ocasionalmente pueden tener algún efecto sobre la demanda, no resultan relevantes de manera consistente.

Palabras clave: Series de tiempo, elasticidad de la demanda, telecomunicaciones

APLICACIÓN DE MODELOS GRÁFICOS

NAIDICZ, P. LORENA SFER, A. MARÍA
Universidad Nacional de Tucumán lorenafridrij@hotmail.com

RESUMEN

En las décadas pasadas han surgido los modelos gráficos como la forma más fácil de representar modelos multivariados. Ellos permiten a los investigadores comunicar naturalmente suposiciones cualitativas sobre sus estudios y/o experimentos realizando explicaciones en términos de esperanza condicional. Los modelos gráficos sirven para representar a través de un diagrama una estructura de dependencia de asociación y/o causalidad. Cada gráfico tiene una distribución de probabilidad asociada a través de una serie de axioma e hipótesis.

En este trabajo se presenta una introducción al modelado gráfico con énfasis en aplicaciones replicando un ejemplo de los textos de Edwards (2000) y Whittaker (1990) con datos propios.

Los datos son las calificaciones de las materias de Matemática del Ciclo Básico de Ingeniería de Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología que se cursan antes que Probabilidades y Estadística, junto con la nota de ésta última. El objetivo del presente trabajo es determinar la asociación entre las materias de matemática y su coherencia con el régimen de correlatividad vigente.

Este análisis se basa en el software para modelados gráficos MIM.

Palabras clave: Modelos gráficos, MIM, independencia condicional.

ANÁLISIS FACTORIAL MÚLTIPLE Y DINÁMICO: APLICACIÓN AL MERCADO DE TRABAJO URUGUAYO

LAURA NALBARTE, ANDRÉS CASTRILLEJO,

Instituto de Estadística. F.C.E.y A.

Universidad de la República.

laura@iesta.edu.uy

RESUMEN

El Análisis Factorial Múltiple (AFM) es una técnica factorial que permite el tratamiento simultáneo de varios grupos de variables medidas sobre el mismo conjunto de individuos. Los grupos de variables pueden diferir en número y tipo, pero cada agrupamiento (o tabla) debe contener variables de un mismo tipo, cualitativo o cuantitativo. Las distintas tablas pueden asociarse a las características que se están midiendo, demográficas, económicas, etc, o pueden referir a agrupamientos espaciales y/o temporales. El AFM consiste en la aplicación simultánea de técnicas factoriales (correspondencia múltiple, componentes principales) a cada uno de los grupos de variables, los que son ponderados para obtener un único juego de ejes factoriales.

El Análisis Factorial Dinámico (AFD) es una técnica multiway que analiza arrays de tres índices del tipo: "Unidades x Variables x Ocasiones" con variables cuantitativas donde las ocasiones son los "Tiempos". El AFD es una aproximación metodológica al análisis de la dispersión medida a través de S (matriz de varianzas y covarianzas) y P (matriz de proximidades).

Ambos análisis se aplican a los datos del mercado de trabajo uruguayo, para el período 1986-2004. Los mismos datos fueron utilizados anteriormente para un período más reducido y con una perspectiva dinámica. En este trabajo se realiza un análisis comparativo de ambas aproximaciones.

Los datos están compuestos por 36 unidades caracterizadas por 22 variables medidas en el período 1986-2004. Las 36 unidades estadísticas se conforman con individuos según zona geográfica (Montevideo e Interior), sexo, edad (20-29, 30-49 y 50 y más) y nivel educativo (primario, secundario y terciario). En tanto, las 22 variables refieren a características que describen el puesto de trabajo, la inserción laboral y los ingresos provenientes del mercado.

Palabras clave: Análisis Factorial Múltiple, Dinámico

MODELO PREDICTIVO PARA UN PROCESO ESPACIAL DE LA TEMPERATURA DEL PUNTO DE ROCÍO

GRACIELA LUCÍA NARDECCHIA - ANGELA M. DIBLASI
Universidad Nacional de Cuyo – Mendoza
gnardecc@fcmail.uncu.edu.ar

RESUMEN

Existen en la literatura algunos estudios para el modelado de procesos que representan variables climáticas tales como las precipitaciones y la temperatura media anual o mensual en un determinado lugar en el espacio geográfico a través del tiempo. Sin embargo un aspecto muy poco explorado es el del análisis del comportamiento de estas variables a través de una región geográfica. En este trabajo se propone un modelo espacial no estacionario para la temperatura del punto de rocío en una hora fija, de un día de julio, en Argentina. Se analiza la variación a gran escala a través de gráficos direccionales y metodologías no paramétricas de barrido. Para la variación a pequeña escala se plantea un modelo adecuado de variograma a partir del estudio de estimadores y tests estadísticos adecuados. Finalmente se construyen isolíneas a partir de metodologías de predicción.

Palabras Clave: tendencia espacial, isotropía, estacionariedad, residuos, variograma, familias paramétricas, kriging.

COMPARACION DE MODELOS GEE EN EL ANALISIS DE LAS OPCIONES DE VOTO EN ELECCIONES PRESIDENCIALES

NATAL M.*; RICCI, L.*; FERRARI M.**

**Depto. de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,
Universidad Nacional de Mar del Plata*

*** Depto. De Historia, Facultad de Humanidades
Universidad Nacional de Mar del Plata*

mnatal@mdp.edu.ar

RESUMEN

En los últimos años las ecuaciones de estimación generalizadas (GEE) han sido objeto de numerosas publicaciones. Este trabajo aborda la aplicación de las GEE al análisis de una encuesta en el ámbito de las ciencias sociales. Se analiza la opción de voto en elecciones presidenciales de 130 individuos en función de los antecedentes familiares e historia personal (incluyendo variables socio-económicas) considerando las votaciones presidenciales correspondientes a los años 1954, 1973, 1983, 1989 y 1999. Se codificó la opción de voto de los individuos a través de una variable binaria: peronista – no peronista. Este problema corresponde a un estudio longitudinal en el cual las observaciones sobre un mismo individuo no son independientes y por lo tanto es necesario aplicar técnicas especiales que tengan en cuenta la estructura de asociación entre las observaciones repetidas del mismo individuo. Se aplicó un modelo marginal que es una extensión de los modelos lineales generalizados desarrollado para el análisis de datos longitudinales. En el modelo marginal se modelan por un lado las esperanzas marginales y por otro la asociación entre observaciones de un mismo individuo en momentos diferentes. Se utilizaron como estructuras de asociación tanto matrices de correlación de trabajo como el odds ratio. Los parámetros del modelo fueron estimados aplicando ecuaciones de estimación generalizadas (GEE). Se estimaron e interpretaron los modelos marginales que surgen al considerar como medida de asociación el odds ratio aplicando las GEE en el conjunto de datos longitudinales de las votaciones presidenciales. Se compararon los modelos marginales obtenidos para modelarla trayectoria de las votaciones utilizando la matriz de correlación de trabajo de simetría compuesta y autorregresivo de orden 1 a través del QIC y se analizaron los residuos. El ajuste de los modelos planteados y la comparación de los mismos fueron realizados usando el lenguaje R, en particular el paquete GEEPACK.

Palabras clave: datos binarios correlacionados, datos longitudinales, modelos marginales, GEE, diagnóstico.

APROBAR POR AZAR APLICADO MUTIPLE-CHOICE

GRSELDA NEGRI, *Universidad Nacional de Lujan, Universidad Maimónides.*

JAVIER ALBERTO HERRERA, *Universidad Maimónides.*

st_negri@ciudad.com.ar

RESUMEN

Se trata de evaluar el riesgo numérico de aprobar un examen sólo por azar (sin que el estudiante tenga conocimientos sobre el tema del examen) cuando se aplica Multiple-Choice (M.Ch.).

En trabajo se analizan distintas situaciones: exámenes con diez, quince y veinte preguntas, y a su vez con cuatro, cinco y seis opciones de respuesta por pregunta. En todos los casos se trabajó con la condición de que todas las preguntas tuvieran la misma cantidad de opciones en el mismo examen y una sola de las respuestas fuera la correcta. También se trabajó planteando dos escenarios: aprobar con el 40% de las respuestas correctas o con el 60%.

En este trabajo se asignó a cada pregunta una probabilidad fija p de ser contestada correctamente según la situación del examen: cantidad de preguntas y cantidad de opciones por pregunta.

Se puede ver que al aumentar la cantidad de preguntas, la probabilidad de aprobar por azar disminuye pero a su vez esta disminución es más sensible a la cantidad de opciones por pregunta que a la cantidad de preguntas.

Palabras clave: azar, multiple-choice, examen, riesgo.

EFICIENCIA DE LOS ESTIMADORES DE LOS PARÁMETROS DE REGRESIÓN EN MODELOS GEE PARA RESPUESTAS ORDINALES LONGITUDINALES

NORES, MARÍA LAURA ⁽¹⁾ y DÍAZ, MARÍA DEL PILAR ⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidad Nacional de Córdoba - CONICET, Facultad de Ciencias Médicas.

⁽²⁾ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición.

E-mail: pdiaz@fcm.unc.edu.ar

RESUMEN

En este trabajo se estudia la eficiencia relativa asintótica de los estimadores de los parámetros marginales de regresión, desde la propuesta GEE1 de Heagerty y Zeger (1996) para datos ordinales longitudinales. Este enfoque utiliza modelos acumulativos para explicar la respuesta en cada momento en relación a las covariables y *odds ratios* globales para modelar la asociación entre las observaciones correspondientes a un mismo individuo o *cluster*.

Precisamente, se analiza la eficiencia asintótica de los estimadores de los parámetros de regresión para el caso de estructura de asociación de trabajo de independencia en relación a una estructura de simetría compuesta correctamente especificada. Este estudio avala el hecho de que la pérdida de eficiencia depende tanto de la intensidad de la asociación como de la matriz de diseño, extendiendo a respuestas ordinales resultados derivados para datos binarios. Se muestra que la eficiencia relativa asintótica es alta cuando las respuestas son independientes, cuando las covariables se mantienen constantes dentro de los *clusters* o cuando el valor medio de las covariables de cada *cluster* se mantiene constante a lo largo de los *clusters*. Sin embargo, la eficiencia asintótica disminuye notablemente al aumentar la asociación cuando las covariables varían dentro de los *clusters* y sus valores medios difieren entre *clusters*.

Palabras clave: Eficiencia relativa asintótica, modelos acumulativos, independencia, simetría compuesta, asociación, matriz de diseño.

MODELOS DE LARGA MEMORIA PARA PROCESOS NO ESTACIONARIOS

RICARDO OLEA - WILFREDO PALMA
Pontificia Universidad Católica de Chile
raolea@uc.cl

RESUMEN

En este trabajo estudiamos el desarrollo de ajustes de modelos de series de tiempo de larga memoria a procesos no estacionarios. Nuestra investigación está basada en el desarrollo teórico como también simulaciones Monte Carlo. El método estudiado son los estimadores máximo verosímiles aproximados.

Palabras clave: Series de tiempo, larga memoria, procesos no estacionarios, ARFIMA, simulación.

DISTRIBUCIÓN TRIANGULAR: UN ENFOQUE SKEW-SIMÉTRICO

JUAN F. OLIVARES-PACHECO^{1,*} – DAVID ELAL-OLIVERO¹ – HÉCTOR W. GÓMEZ¹ – HELENO BOLFARINE²

¹*Departamento de Matemática, Universidad de Atacama, CHILE.*

²*Departamento de Estadística, Universidad de Sao Paulo, BRASIL.*

*jolivares@matematica.uda.cl

RESUMEN

En este artículo introducimos un nuevo enfoque de estudiar la distribución triangular, para esto utilizamos la teoría de distribuciones Skew. Se comienza el estudio con la distribución triangular simétrica, la cual se le aplica la metodología Skew para obtener una distribución Skew Triangular. Estudiamos las principales propiedades de esta densidad, su representación estocástica, momentos, coeficiente de asimetría y kurtosis. Realizamos inferencia estadística por el método de estimación de momentos. Además mostramos dos estudios de simulación para ver el comportamiento en la estimación de los parámetros.

Palabras clave: Skew, Triangular, Representación estocástica, Asimetría, Kurtosis.

EVALUATION OF MIXED MODELS FOR CROSS PREDICTION IN CORN BREEDING

LEONARDO ORNELLA¹, ELIZABETH TAPIA¹ AND MONICA BALZARINI²

¹Area de Comunicaciones, Facultad de Ingeniería, Ciencias Exactas y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Argentina. ²Estadística y Biometría, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. (leornella@yahoo.com.ar)

ABSTRACT

A primary goal in maize breeding is the selection of inbred lines with optimal levels of heterosis. Regrettably, strong effects of dominance prevent the prediction of single cross performance from pure inbred lines performance. As a result, field tests required to obtain new hybrids usually demand more resources than the ones available for the total program. Therefore, methods for predicting performance of single crosses would greatly enhance the efficiency of hybrid breeding programs. Under this scenario, the linear mixed model approach represents an attractive alternative to traditional fixed effects models.

Grain yield plus seven other phenotypic characters obtained from testcrosses between 26 inbred lines and four tester populations were evaluated using several variance-covariance structures under a mixed models framework. Variance-covariance matrices were constructed using kinship coefficients based on pedigree data and molecular information (obtained by fingerprinting parents with 21 microsatellite markers). The models were evaluated postdictively by restricted likelihood and Akaike's Information Criterion, and predictively by leaving-out-one-cross validation procedure. In the second case, mean square error and Spearman correlation were determined between blups (best linear unbiased predictions) of hybrids considering all data and predicted performance of the "untested" single crosses, untested performance was predicted by the formula $y_u = C_{ut} C_{tt}^{-1} y_t$, where y_u represents the predicted performance of the untested single crosses, C_{ut} the covariances between untested and tested single crosses, C_{tt} the phenotypic variance-covariance matrix among the tested single crosses and y_t the vector of the observed performance of the tested crosses. Results corroborate the usefulness of the linear mixed models theory and blup prediction in maize breeding programs: inclusion of numerator matrix generates more precise variance components estimates and higher values of heredability when compared with traditional fixed effects models. Molecular data did not any provide additional information to that provided by pedigree data.

Key words: molecular markers, BLUP, mixed models, maize.

DETECTION OF CODING AND NON CODING REGIONS IN *TRYPANOSOMA CRUZI* GENOMIC SEQUENCES USING MACHINE LEARNING METHODS

LEONARDO ORNELLA¹, LUIS ESTEBAN², ESTEBAN SERRA² AND ELIZABETH TAPIA¹

¹Area de Comunicaciones, Facultad de Ingeniería, Ciencias Exactas y Agrimensura, UNR.

²Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR. Argentina.

(leornella@yahoo.com.ar)

ABSTRACT

During the past 10 years, we have experienced a major revolution in the biological sciences resulting from a tremendous flux of information generated by genome sequencing efforts. With massive amount of data having to be analyzed, genomic study is inevitably becoming dependent on advanced machine learning techniques. In this work we proposed a classification approach for coding and non-coding genomic sequence detection in highly divergent, possibly not assembled, eukaryote genomes. The protocol was applied to *Trypanosoma cruzi*. Bona fide *T. cruzi* genomic sequences available in GenBank were recovered and converted in a training data set containing 460 coding and 416 non-coding sequences. Sequences were further processed and characterized into a fixed number of attributes, the frequency of all possible non overlapping words of length w ($2 \leq w \leq 6$) plus a binary class label, and used for training four representative binary classifiers: Naive Bayes, Decision Trees, AdaBoost Decision Stumps and Support Vector Machines (SVMs) with radial basis function kernel, all provided in the WEKA Java Machine Learning library. Error rates, sensitivity and kappa statistic were determined by means of a Montecarlo Cross Validation (CV) procedure based on 50 runs, each run involving a 2:1 train-test partition. Best results (obtained by SVMs and AdaBoost-Decision Stump classifying) closely approximate those obtained by Glimmer on microbial (prokaryotic) genomes, reported to be from 97% to 99%. We remark that Glimmer, which is considered the best gene finder for prokaryote genomes, is not directly applicable to genomes like the *T. cruzi* one.

Key words: Trypanosoma, machine learning, support vector machine, adaBoost.

LAS CARTAS DE CONTROL ESTADISTICO DE PROCESO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA PRECISION INTERMEDIA EN ANÁLISIS FISICOS Y QUIMICOS

JULIO RUBEN ORTIGALA, GUILLERMO ALBERTO CUADRADO

CARLOS ALBERTO BELLO *CIEMI (Centro de Investigación y Educación Matemática para Ingeniería) Dirección: julioortigala@yahoo.com.ar*

RESUMEN

En este trabajo se analizaron las cartas de control estadístico de procesos para la estimación de la precisión intermedia de mediciones físicas y químicas, realizadas en laboratorios de ensayos y calibraciones. Se inspeccionó el concepto de control estadístico de procesos y de él se toman las cartas de control estadístico de procesos, su herramienta más poderosa, para poder calcular un tipo particular de precisión, método aplicable a cualquier actividad que impliquen mediciones de variables físicas o químicas. Se estudió la relación entre incertidumbre y precisión, teniendo en cuenta los distintos tipos de precisión: la reproducibilidad, la repetibilidad y la precisión intermedia. También se revisaron los criterios de calidad para los ensayos de laboratorio y se clasifican según sean de orden estadístico o económico-metodológico, determinándose que los más importantes son: veracidad, precisión, trazabilidad, incertidumbre, límite de detección, límite de cuantificación y robustez. La trazabilidad, como parámetro metrológico y herramienta fundamental para el aseguramiento de la calidad, se estudia desde el punto de vista de las normas de calidad más usuales a nivel nacional e internacional. Se realiza un balance de las cartas de control para variables y se elige las cartas para unidades individuales y de rango móvil. Este trabajo es importante porque ofrece una alternativa a los diseños de experimentos anidados para la estimación de la precisión intermedia en ensayos de laboratorio, herramienta eficaz pero que necesita más conocimiento matemático para su correcta interpretación. Entre las conclusiones se encontró que: a) las cartas de control de rango móvil son las que mejor se adecuan para la estimación de la precisión intermedia; b) la estimación de la precisión intermedia por medio de cartas de control es eficiente y de fácil uso, y además tiene suficiente exactitud para cualquier laboratorio de ensayo y calibración; c) las cartas de control también pueden usarse para controlar el proceso de medición y el aparato empleado, con lo cual se potencia su uso

Palabras clave: precisión intermedia, cartas de control, incertidumbre, trazabilidad

LIMITES DE TOLERANCIA UNILATERALES EN EL MODELO A EFECTOS ALEARIOS A UN CRITERIO DE CLASIFICACION, CASO BALANCEADO. UNA PROPUESTA DE MODIFICACION AL METODO DE MEE-OWEN

JOSE ALBERTO PAGURA, RAFAEL ROMERO VILLAFRANCA Y LUISA ZUNICA RAMAJO
Escuela de Estadística (FCEyE – UNR-Argentina)-Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicada y Calidad (UPV-España)
jpagura@fcecon.unr.edu.ar – rromero@eio.upv.es – lrzunica@eio.upv.es

RESUMEN

El cálculo de límites de tolerancia unilaterales es un problema tratado en diversas áreas, siendo su uso muy extendido como expresión de una medida de calidad. Dicha medida es también conocida como “valor característico” y es un valor muestral correspondiente a una variable de interés, superado por una determinada proporción de unidades de la población (cobertura), con una confianza establecida. Si la variable de interés sigue una distribución normal, el límite inferior de tolerancia se expresa como la diferencia entre la media muestral y el producto de la desviación estándar por un factor obtenido para satisfacer los requisitos de confianza y cobertura deseados. Si la muestra es aleatoria simple, el problema tiene solución exacta y se dispone de tablas de factores de tolerancia, las que están ampliamente difundidas en el ámbito de las industrias. Ocurre en muchos casos, que la muestra se selecciona en dos etapas, y calcular el límite de tolerancia como si la muestra fuese aleatoria simple, conduce a resultados optimistas. Esta situación ha sido tratada por diferentes autores como Lemon (1977), Mee-Owen (1983) y Vangel (1992) proponiendo métodos que conducen a soluciones aproximadas y conservadoras en todos los casos. En este trabajo se presenta una propuesta de modificación al método desarrollado por Mee-Owen, la que al dejar de lado la restricción de obtener un resultado conservador permite obtener niveles de confianza reales más cercanos a los establecidos.

Palabras clave: Límite inferior de tolerancia, Valores característicos, t no central, muestreo bietápico.

MODELING LONG-RANGE DEPENDENT TIME SERIES

WILFREDO PALMA

Pontificia Universidad Católica de Chile

Departamento de Estadística,

Casilla 306, Correo 22,

Santiago, Chile. Fax: (562) 686 6229

wilfredo@mat.puc.cl.

ABSTRACT

This talk discusses several aspects of the modeling, estimation and prediction of long-range dependent process. New results on the invertibility and the prediction of long-memory processes are presented as well as a number of recently developed estimation techniques. These results are illustrated by means of Monte Carlo simulations and real-life data applications.

Key words: Long memory, invertibility, prediction, estimation.

MICROSIMULATION TO ESTIMATE ERRORS OF SULLIVAN METHOD

ALBERTO PALLONI, *Center for Demography University of Wisconsin-Madison.*
(palloni@ssc.wisc.edu)

MALENA MONTEVERDE, *Center for Demography University of Wisconsin-Madison.*
(lmonteve@ssc.wisc.edu)

ROBERT WHITE, *Center for Demography University of Wisconsin-Madison.*
(rwhite@ssc.wisc.edu)

ABSTRACT

The measurement of expected duration of life of elderly individuals as healthy, with illness and/or with disability has rapidly become a most important task in the assessment of the consequences of rapid aging. Estimations of these durations are frequently carried out with cross-sectional information and with procedures resting on a number of strong assumptions. The most well-known and widely used procedure is the Prevalence Method, the so-called Sullivan's method. In this paper we show that under mortality and morbidity regimes prevailing in modern societies most assumptions on which Sullivan's method rests are violated. The most important of these assumptions is that of stationarity of mortality and morbidity patterns. We use Monte Carlo simulation to assess the expected values and variances of errors produced by a number of different scenarios that violate stationarity. We also identify sufficient conditions to obtain consistent estimates of durations when two cross-sectional data sets are available.

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE VARIACIÓN ESPACIAL DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL UTILIZANDO MÉTODOS GEOESTADÍSTICOS

ING. MARTA PARIS - ING. SUSANA VANLESBERG

*Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas – Universidad Nacional del Litoral
Ciudad Universitaria. Ruta Nac. 168 – Km 472,4 - (3000) Santa Fe - Argentina
martaparis@ciudad.com.ar*

RESUMEN

El uso de modelos distribuidos en simulación y pronóstico de sistemas hidrológicos es cada vez más frecuente y ampliamente recomendado. Esto conlleva un requerimiento de datos e información básica para componer las funciones de entrada y parámetros de modo de no incrementar significativamente el nivel de incertidumbre de la función de respuesta.

En contraposición a esta necesidad, la densidad de puntos de observación y/o medida no suele ser la adecuada para representar la discretización realizada en el dominio bajo estudio. Ello da lugar al uso de métodos de interpolación, que en la mayoría de los casos asumen la existencia de una variación lineal en las variables en estudio. Si bien este supuesto permite obtener estimaciones de una manera sencilla y rápida, se basa en una selección arbitraria de un modelo de variación que es estrictamente determinístico.

Se han utilizado métodos geoestadísticos para analizar e identificar la estructura de variación espacial de la precipitación media mensual en la zona Centro Norte de la Provincia de Santa Fe (Argentina). Esto ha permitido evaluar las incertidumbres asociadas a las interpolaciones realizadas con los modelos geoestadísticos y sirven de base para la optimización de la red de mediciones.

Palabras clave: geoestadística, kriging, incertidumbre, precipitación, Santa Fe

HOMOCEASTIC T-PROCESS DEFINITION AND ANALYSIS

PEÑA. V, ALEXIS⁽¹⁾; IGLESIAS Z., PILAR ⁽²⁾; TORRES ., SOLEDAD⁽³⁾

⁽¹⁾ *Pontificia Universidad Católica de Chile.* apena@mat.puc.cl

⁽³⁾ *Universidad de Valparaiso*

⁽²⁾ *Pontificia Universidad Católica de Chile*

ABSTRACT

This work develops an extension of the Brownian motion in order to obtain a robustification of the celebrated Black-Scholes model for pricing of a European call options.

The process is denominated Homocedastic T-Process, basically is an contaminated standard Brownian Motion by a positive random variable independent of time, this is in order to model trajectories of noisy prices series than Brownian Motion.

This work include definition of the model, simulated trajectories and Bayesian analysis in simulated and real series.

Key words: Brownian motion, Bayesian inference, MCMC, option prices, stochastic calculus in finance

COMPARANDO AREAS BAJO CURVAS EN MODELOS DE SPLINES PENALIZADAS

PÉREZ, SILVIA N., *Universidad Nac. de La Matanza*
CANTET, RODOLFO J. C., *Universidad de Buenos Aires y CONICET*
e-mail: sperez@unlam.edu.ar

RESUMEN

El área bajo una curva resulta ser de interés en muchas situaciones de análisis de datos longitudinales. Para modelar este tipo de datos han cobrado relevancia en las últimas décadas los métodos de suavizado con splines penalizadas, los que conjugan la flexibilidad de la representación spline con un excelente comportamiento numérico. En este trabajo se presenta una prueba de hipótesis lineal en un modelo de splines penalizadas, *P-splines*, las que utilizan la representación en base *B-spline* y penalización discreta. Si bien existen diversas técnicas de suavizado para modelar los efectos de una variable continua que presenta un patrón irregular, el método con B-splines penalizadas es ventajoso porque disminuye la dimensionalidad e induce estabilidad numérica. Así como ocurre con otros métodos de suavizado, el modelo de splines penalizadas se asocia con un modelo lineal mixto, por lo que las pruebas de hipótesis pueden implementarse en este modelo mixto asociado, posibilitando el uso de programas computacionales existentes. Si el objetivo es comparar superficies bajo curvas de tendencia modeladas mediante funciones splines, estas áreas pueden expresarse como una combinación lineal de los coeficientes de dichas funciones, luego esto resulta ser un contraste lineal de parámetros y/o variables aleatorias de un modelo mixto asociado con la representación P-spline. Se presenta una aplicación de esta metodología a la comparación de la emisión de Carbono de raíces y residuos en parcelas sometidas a dos sistemas de labranza. Esta comparación puede expresarse como una diferencia en el área bajo la curva que modela la tendencia para cada sistema lo que lleva a una prueba de hipótesis lineal en el modelo de P-splines.

Palabras clave: P-splines. Modelos de suavizado. Pruebas de hipótesis lineales.

ORIENTACIÓN SEXUAL DE LOS ADOLESCENTES Y SU RELACIÓN CON CIERTAS VARIABLES INTRAPERSONALES, CONDUCTUALES Y SOCIALES

MARIA GUADALUPE PONCE¹, MARCELA CID², RUTH PEREZ², ALEJANDRA CEVALLOS², KATIA SAEZ³

1 Instituto de Matemática y Física – Universidad de Talca – Chile

2 Facultad de Medicina - Universidad de Concepción - Chile

3 Departamento de Estadística - Universidad de Concepción - Chile

gponce@utalca.cl

RESUMEN

La adolescencia es una etapa que está marcada por un conjunto de desafíos que pueden traducirse en términos de áreas de decisiones que los jóvenes deben tomar. La dicotomía de iniciado o no iniciado en la actividad sexual (también activo o no activo) es limitante en la teoría, investigación y práctica relacionada con la sexualidad de los adolescentes. Las diferencias intrapersonales, sociales y conductuales observadas entre las categorías de la experiencia sexual de los adolescentes nos pueden ayudar a comprender el contexto en que ocurre el comportamiento sexual de éstos. Estas diferencias deben considerarse al desarrollar y evaluar programas preventivos en las escuelas.

Se elaboró una encuesta de prácticas y conductas sexuales, con preguntas abiertas y cerradas. La encuesta se aplicó a 360 alumnos de Enseñanza Media de tres tipos de colegio (mixto, femenino, masculino), en forma anónima y confidencial; siendo previamente revisada por un equipo multidisciplinario constituido por un psicólogo, asistente social y matrona.

El objetivo fue determinar relaciones entre la orientación sexual, que fue determinada con la pregunta: “¿cómo te definirías tú?” (respuestas: heterosexual, homosexual, bisexual e inseguro) con variables demográficas (sexo, edad), antecedentes familiares (con quién vives, cómo es el ambiente familiar, etc.), variables conductuales (consumo de cigarrillos, alcohol, marihuana, etc.) variables de comportamiento sexual (tipo y duración del noviazgo, utilización de métodos anticonceptivos, etc.), identidad-atracción y percepción y atribución en su entorno en relación a su sexualidad.

Este trabajo presenta los resultados obtenidos al aplicar análisis de correspondencia y regresión logística.

Palabras clave: conducta sexual de adolescentes, análisis de correspondencia, regresión logística.

CONTROL DE ACEPTACIÓN

CARLOS PRADO CAMPOS
Universidad de Santiago de Chile

RESUMEN

En el área de Control de Procesos, es necesario diseñar planes de muestreo de control de aceptación usando variables cuantitativas, con el objeto de controlar materias primas o para controlar la calidad de un producto entre dos etapas de un proceso de fabricación. El diseño de tales planes es una tarea trivial para un estadístico sólo en función de elementos estadísticos, que no tienen la vinculación con la nomenclatura habitual de la gestión de calidad, pero no es tan evidente para profesionales no estadísticos, que si usan tal nomenclatura. Para facilitar la implementación de tales planes en las empresas, la Organización Mundial para la Normalización, (ISO, por sus siglas en Inglés) ha publicado la norma ISO 7966:1993, en donde se describe un procedimiento gráfico para confeccionar tales planes.

El objeto del presente trabajo es vincular la notación técnica de la norma con la habitual estadística. Además se establecerán las razones estadísticas para utilizar un nomograma para representar gráficamente los planes de muestreo de aceptación.

Palabras clave: Procesos, nomograma

SEÑALES ADICIONALES EN GRÁFICOS DE CONTROL PARA PROCESOS DE ALTO RENDIMIENTO

QUAGLINO, MARTA⁽¹⁾; ROMERO VILAFRANCA⁽²⁾, RAFAEL; ZÚNICA, LUISA⁽²⁾

(1) *Escuela de Estadística, Facultad de Cs.Ec.y Estadística, UNR, Argentina*

(2) *Departamento de Estadística e Investigación Operativa. UPV, Valencia, España*
mquaglino@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

Las primeras propuestas de utilización de señales adicionales en gráficos de control de procesos aparecieron como una mejora para aumentar la efectividad en detectar desviaciones de poca magnitud en el parámetro de centralidad cuando se emplean gráficos de Shewhart sobre variables continuas. Estas señales adicionales tratan de utilizar la información acumulada en el gráfico, ya que cuando se produce una desviación en la media su efecto puede manifestarse en varias muestras antes de que aparezca algún punto fuera de los límites. En gráficos de control por atributos también se plantean alternativas similares, sin embargo para procesos de alto rendimiento, las estrategias con mayor potencia se basan en variables con distribuciones marcadamente asimétricas, y las propuestas tradicionales para los casos Normal y Binomial no son adecuadas.

En este trabajo se proponen distintas variantes de señales adicionales para gráficos de control por atributo adecuados para procesos de alto rendimiento (gráficos BN), y se estudia cuáles de ellas son más efectivas para aumentar su sensibilidad frente a pequeñas desviaciones de la proporción de defectos, sin que se afecte excesivamente la probabilidad de error tipo I. Las señales que se utilizan en forma conjunta no son independientes entre sí, lo que impide el cálculo exacto de las curvas de potencia, el cual se aborda por simulación. También se compara la potencia de los gráficos BN con y sin señales adicionales con la de los gráficos Np.

Se encuentra que la incorporación de señales adicionales produce un aumento en la potencia del gráfico BN, especialmente cuando las salidas de control en el proceso ocasionan un leve aumento en la proporción de defectos. En esta situación es más favorable utilizar conjuntamente las dos señales propuestas.

Palabras clave: control de procesos de alto rendimiento, señales adicionales

PERFORMANCE DE LA CARTA DE CONTROL CUSUM PARA MONITOREAR UN PROCESO NORMAL CUANDO EL DESVÍO ESTÁNDAR CAMBIA CON EL NIVEL MEDIO

ALICIA QUINTANA – LILIANA GARCIA

Centro de Estudios de Calidad Total - Departamento de Matemática

Universidad Nacional del Sur – Bahía Blanca – Rep. Argentina

quintana@uns.edu.ar

RESUMEN

Las cartas CUSUM gozan del privilegio de encontrarse entre las más eficientes Cartas de Control Estadístico de Procesos. La construcción de una carta CUSUM mediante el método Numérico o Tabular depende del previo establecimiento de 2 valores, llamados “valor de referencia” y “límite de decisión”. Cuando el proceso a monitorear puede suponerse distribuido normalmente, el valor de referencia recomendado es la mitad del corrimiento que se desea detectar como mínimo en la media del proceso siempre y cuando el desvío estándar se mantenga constante ante un cambio en la media. De lo contrario, se aconseja el uso de otro valor de referencia ya establecido. En la literatura especializada se encuentra poca información acerca de las bondades de este valor. Es por ello que el objetivo de este trabajo es presentar la performance de la carta CUSUM para monitorear un proceso normal cuando el desvío estándar cambia con el nivel medio. Contemplamos los casos en que se usan datos individuales o muestras como así también la construcción de la carta CUSUM con y sin el valor FIR (Respuesta Inicial Rápida). Para medir la performance de la carta, es decir la velocidad con que la carta detecta un cambio en la media del proceso, habitualmente se usa la conocida Longitud de Corrida Promedio. Varios investigadores vienen insistiendo desde hace años que el uso de este indicador en forma exclusiva es un abuso, mide de manera imprecisa el real comportamiento de la carta pues la longitud de corrida es una variable aleatoria con distribución de probabilidad asimétrica hacia la derecha. En este trabajo, usamos el promedio y la variabilidad relativa de la longitud de corrida como indicadores de la performance de la carta, los cuales han sido estimados mediante un programa de simulación diseñado especialmente para este fin.

Palabras clave: Control Estadístico de Procesos – Cartas de Control CUSUM – Performance – Normal – Longitud de Corrida Promedio – Variabilidad Relativa de la Longitud de Corrida

ANÁLISIS DISCRIMINANTE LOGÍSTICO APLICADO A LA SEMÁNTICA DE SITIOS WEB

RAÚL RAMÍREZ - ESTHER HOCHSZTAIN
Universidad de la República -Facultad de Ciencias Económicas
raul@iesta.edu.uy

RESUMEN

Un sitio web no es un fin sino más bien un medio que utilizan las organizaciones para alcanzar sus objetivos. Para que sea considerado exitoso, es indispensable que las acciones que en él se desarrollen generen valor para la compañía. Los usuarios de la web se clasifican en usuarios-navegantes y usuarios-promotores.

Para evaluar si la presencia en el web de una compañía contribuye al logro de sus objetivos, es necesario incorporar los objetivos de la empresa al análisis del *clickstream*. Los enfoques tradicionales analizan los sitios *web* desde la perspectiva de los usuarios-navegantes buscando que éstos alcancen sus objetivos. Las métricas usadas comúnmente para evaluar el éxito de un sitio web pueden no ser adecuadas en todos los casos. Es tan poco sensato usar como criterio de éxito solamente los *hits* y páginas visitadas como evaluar la calidad musical por el nivel de volumen.

Usando análisis discriminante logístico, se explica el resultado de una sesión de usuario en un sitio *web* y predecir el resultado de las sesiones *on-line*.

Sea S una sesión de usuario en un sitio *web*. La variable dependiente Y vale 1 si en la sesión S se logró el objetivo buscado por la empresa, y 0 en caso contrario. Las variables explicativas son elementos semánticos identificables en los sitios *web* usados para enriquecer los registros del servidor web, tales como publicidad, noticias, promociones, etc. Se consideran k variables explicativas que valen 1 si durante la sesión S se registró cada elemento semántico, y 0 en caso contrario..

Este análisis plantea el resultado de una sesión como una combinación lineal de los elementos semánticos del sitio *web*. Los resultados obtenidos permiten implementar políticas de comportamiento proactivo del sitio *web*, orientando al usuario hacia aquellos elementos semánticos que ayudan a que la sesión sea exitosa.

Palabras clave: clasificación, análisis discriminante logístico, sitio web, semántico, sesión de usuario web

CAMPOS DE PROBLEMAS DE LAS DISTRIBUCIONES MUESTRALES A LA INGENIERÍA: ERRORES DECLARADOS POR LOS ESTUDIANTES

LIDIA RETAMAL

Universidad Católica de la Santísima Concepción

lretamal@ucsc.cl

RESUMEN

En este trabajo caracterizamos las propiedades importantes de las distribuciones muestrales y determinamos, mediante campos de problemas algebraicos y de simulación, algunos errores y dificultades que los alumnos manifiestan en las aplicaciones de estas propiedades. Las respuestas de los estudiantes de ingeniería de segundo año son analizadas por medio de dos instrumentos de recolección de información; una prueba conceptual con desarrollo algebraico y un informe investigativo de un problema de simulación de procesos en las ciencias de la ingeniería con el programa @risk. Como consecuencia, proponemos en el aula de estadística considerar más de una forma de guiar al alumno hacia la construcción del significado de las distribuciones muestrales.

Palabras clave: Distribuciones muestrales, Aprendizaje, Simulación.

FACTOR DE AJUSTE PARA MEDIDAS TIPO R^2 EN MODELOS TWEEDIE

LILA RICCI, *Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Mar del Plata.*

RAÚL MARTÍNEZ, *Facultad de Matemática, Astronomía y Física, Universidad Nacional de Córdoba.*

E-mail: lricci@mdp.edu.ar

RESUMEN

En la práctica, cuando se aplican modelos de regresión, resulta útil contar con una medida de la proporción de variación explicada por el modelo. Para errores no normales es bien conocido el R^2 , basado en distancias euclídeas; para los modelos lineales generalizados se han propuesto medidas que extienden al R^2 clásico y están basadas en la distancia de Kullback-Leibler que en el caso de distribuciones normales coincide con la euclídea. Las medidas extendidas preservan las principales propiedades del R^2 clásico y heredan también sus limitaciones. En particular, este trabajo se ocupa del sesgo que tiene el estimador cuando hay pocas observaciones con respecto al número de covariables, en estos casos suele haber sobreajuste. Se propone una extensión del factor de ajuste utilizado en el caso clásico a los modelos Tweedie, que son modelos lineales generalizados con función de varianzas potencia. El ajuste propuesto tiene como casos particulares al factor clásico y a otras extensiones propuestas últimamente para modelos Poisson, gamma e inversa Gaussiana; es asintóticamente insesgado cuando el valor poblacional es 0 y se conoce el parámetro de dispersión. Se hizo un estudio por simulaciones del comportamiento de la medida ajustada variando los tamaños muestrales, la cantidad de covariables, el coeficiente de la regresión, la dispersión y el exponente de la función de varianzas. Se consideraron diferentes alternativas para el estimador del parámetro de dispersión. Dado que las densidades de los modelos Tweedie no pueden ser escritas en forma cerrada (salvo excepciones), se utilizó un método numérico desarrollado recientemente e implementado en lenguaje R. La medida ajustada aumentó mucho más lentamente que la medida sin ajustar al agregar covariables, en algunos casos llegó a tomar valores negativos. Esto fue notorio para muestras chicas y se atemperó a medida que aumentaba el número de observaciones.

Palabras clave: modelos Tweedie – medidas tipo R^2 – ajuste por el número de covariables.

INDICES DE CAPACIDAD Y PERFORMANCE EN PROCESOS CON DIFERENTES COMPORTAMIENTOS

ANDREA FABIANA RIGHETTI; SILVIA JOEKES; MARIA ROSA YACCI
Instituto de Estadística y Demografía. Facultad Ciencias Económicas – U.N.C.
analizamos@yahoo.com.ar

RESUMEN

Por lo general para el cálculo de los índices de capacidad o performance se considera que el supuesto implícito que debe verificarse es que el proceso se encuentre bajo control estadístico, lo que incluye que las mediciones se encuentren entre los límites de control del proceso, que el proceso sea estable y que la característica de calidad se distribuya normal.

Sin embargo algunos usuarios de estos índices lo utilizan sin verificar previamente el cumplimiento de los mencionados supuestos y otros calculan los indicadores de capacidad en procesos inestables, para establecer la capacidad potencial que el proceso podría lograr si fuese estable y los índices de performance para reflejar la acción pasada.

En este trabajo se estudió como afectan a los valores de los índices de capacidad y performance (C_p ; C_{pk} ; P_p y P_{pk}), la falta del cumplimiento de supuestos estadísticos.

Mediante simulación se determinan algunas situaciones partiendo de un proceso bajo control, se generan procesos inestables, introduciendo causas especiales de variación que producen: desplazamientos de la media del proceso y /o incremento en la desviación estándar, que afectan el cálculo de los índices de capacidad y performance.

Se muestran situaciones de interpretaciones incorrectas de los indicadores de capacidad de acuerdo a distintas situaciones de falta de cumplimiento de los supuestos estadísticos tales como buenos índices de calidad obtenidos de procesos impredecibles.

Es importante por lo tanto ser precavido a la hora de utilizar estimadores como el índice de capacidad y performance sin las correspondientes herramientas estadísticas, tales como gráficos de control, histogramas y pruebas de normalidad de modo de evitar confusiones e interpretación incorrecta de los parámetros estimados.

Palabras clave: índices de capacidad y performance. supuestos. estabilidad. normalidad.

UN ENFOQUE MULTIVARIADO DE CURVAS DE CRECIMIENTO Y SUPERFICIES DE RESPUESTA

JUAN CARLOS RIVERA RUIZ, ANDRÉS FELIPE ORTIZ RICO
OSCAR ORLANDO MELO MARTÍNEZ
Universidad Nacional de Colombia
jcriverar@unal.edu.co

RESUMEN

Se propone un modelo para factores fijos cuantitativos e igualmente espaciados que combina curvas de crecimiento y superficies de respuesta de orden dos. La propuesta es una adaptación del modelo de Potthoff-Roy (1964), del cual se obtienen estimaciones y pruebas de hipótesis sobre los parámetros de interés, que miden el efecto de los factores asociados a la superficie a través del tiempo. A partir de una transformación adecuada que permite llevar el modelo de Potthoff-Roy a un modelo de Manova clásico, se obtiene una reparametrización, con la cual se encuentran las condiciones de operación óptimas del proceso en consideración (punto óptimo).

Palabras clave: Curvas de Crecimiento; Superficies de Respuesta; Optimización múltiple.

METODO NO CONVENCIONAL DE ESTIMACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA EVALUACIONES ACUSTICAS DE UNA PESQUERIA MULTIESPECIFICA

HUGO ROBOTHAM : *Universidad Diego Portales*
JORGE CASTILLO: *Instituto de Fomento Pesquero*
e-mail:hugo.hrobotham@udp.cl

RESUMEN

Se propone un método no convencional para la estimación del tamaño de la muestra en evaluaciones acústicas, deducido a partir de la información histórica de la pesquería pelágica norte de Chile. Se utiliza la información de los cardúmenes de siete cruceros acústicos usados en la evaluación de stocks de tres especies; sardina (*Sardinops sagax*), jurel (*Trachurus murphyi*) y anchoveta (*Engraulis ringens*). Un índice de ocupación de superficie de los cardúmenes fue usado para medir la cobertura espacial de las especies en el área de estudio. Se encontró que las especies presentan patrones de distribución costero diferentes y que el índice de ocupación de superficie se comporta como una medida del grado de homogeneidad del recurso. Se obtuvo una relación entre el error relativo de las estimaciones de biomasa y un índice empírico preliminar de intensidad de muestreo corregido por un índice de ocupación de superficie por especie (CDM). Valores de (CDM) superiores al nivel de referencia 2,5 indican una baja ganancia en precisión del diseño. Se obtuvo una expresión empírica para estimar el tamaño de la muestra, la que depende de los parámetros de la ecuación no lineal ajustada, el error relativo del estimador, el área de estudio y el índice de ocupación de superficie de las especies. Se deduce que a mayor valor del índice de ocupación de superficie menor es la muestra requerida para alcanzar un determinado nivel de precisión. Los cambios en los patrones de distribución que presentan las especies observadas entre años sucesivos no permiten establecer criterios de pre-estratificación al diseño de muestreo actual.

Palabras Clave: Muestreo sistemático, evaluación acústica, error relativo, estimador de azón, tamaño de muestra, recursos pelágicos pequeños.

UN ENFOQUE DE PSEUDO-VERSIMILITUD AL MODELO DE CREDITO PARCIAL.

EDUARDO RODRÍGUEZ⁽¹⁾, ERNESTO SAN MARTÍN⁽¹⁾ y PAUL DE BOECK⁽²⁾

⁽¹⁾ *Departamento de Estadística, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

⁽²⁾ *Departamento de Psicología, K. U. Leuven, Bélgica*

erodrig@mat.puc.cl

RESUMEN

Mellenbergh and Vijn (1981) formulan el modelo Rasch como un modelo sum score based (SSB) del tipo log-lineal, el cual los total scores de items y personas son usadas como factores. Construyendo sobre ésta idea Del Pino, San Martín, González y De Boeck (2005) examinan la relación entre el maximum likelihood estimation (MLE) y sus errores estándar de los dos procedimientos de estimación diferentes: el join maximum likelihood (JML) y el procedimiento SSB ambos aplicados al modelo Rasch. En este trabajo presentamos una extensión del la formulación-SSB del modelo Rasch al Logistic Lineal Test Model (LLTM) y el Partial Credit Model (PCM). También se mostrará la eficiencia computacional que con lleva utilizar éste tipo de procedimiento.

Palabras clave: Partial Credit Model, errores estándar, pseudo-verosimilitud.

ESTUDIO DE SESGOS EN EL RAZONAMIENTO DE CONCEPTOS DE PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA EN ALUMNOS UNIVERSITARIOS

RODRÍGUEZ MARÍA INÉS
Universidad Nacional de Río Cuarto
mrodriguez@exa.unrc.edu.ar

RESUMEN

Los investigadores en Ciencias Sociales y Experimentales han adoptado, desde hace bastante tiempo, como parte de su metodología de trabajo el empleo de pruebas de hipótesis estadísticas. El incremento en la utilización de estas técnicas ha puesto en evidencia, como puede observarse en publicaciones científicas de diversas áreas, que existe entre estos usuarios confusión acerca de su aplicación e interpretación. Asumiendo que estos problemas se originan en errores conceptuales producidos en la etapa de su aprendizaje, y considerando las contribuciones de investigaciones en el tema, en particular el trabajo realizado por Vallecillos, 1996, nos propusimos indagar si en nuestros alumnos se presentan los mismos errores y dificultades por ella detectados. Este trabajo informa acerca de un estudio preliminar realizado en una muestra de alumnos de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina, a los que se les aplicó una adaptación del cuestionario utilizado por Vallecillos. El análisis de las respuestas obtenidas ha permitido corroborar que los sesgos más frecuentes se refieren a la interpretación de resultados, como así también a la definición del nivel de significación y a la interpretación del mismo. Consideramos que estas dificultades deben ser tenidas en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pensando en las causas de esos sesgos y en posibles actuaciones áulicas para superarlos.

Palabras clave: Nivel de significación. Razonamiento estadístico inferencial. Significación estadística.

MICROSOFT EXCEL COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

NORMA L. RODRÍGUEZ – ILDA R. ROJAS -MARCELO O. SOSA -LUCÍA M. CUELLO
norleor@yahoo.com.ar. 03833-420900 int 114. Fax: 03833-435094

RESUMEN

En la actualidad se está reconociendo la importancia de la Probabilidad y de la Estadística dentro de los programas educativos de EGB, Polimodal y Nivel Universitario. El Consejo Nacional de Profesores de Matemática de México declaró que la Tecnología es una herramienta básica para la enseñanza y el aprendizaje efectivo de la Matemática; y en este pensamiento se involucra a la Estadística. El uso de las computadoras ayuda a sostener el interés del estudiante con la intención de producir aprendizaje significativo de Estadística Descriptiva y para ello se decidió trabajar con Microsoft Excel que se ajusta a la enseñanza de los contenidos mínimos de ella. El objetivo de este trabajo es presentar las potencialidades del EXCEL como herramienta asistente para la enseñanza de la Estadística Descriptiva.

El uso de las computadoras en el análisis de la información estadística, hizo posible que se dedicara más tiempo a mejorar la calidad de ellos y a la interpretación de los resultados que a los cálculos en sí. El EXCEL tiene funciones que permiten hacer de manera independiente los cálculos de interés, pudiendo determinar las diferentes medidas de posición, dispersión y de forma; además, dispone del asistente para gráficos que complementa el tipo de procesamiento usual que se hace de los datos. A partir de los diversos cursos de grado y postgrado en que se empleó este programa, se han evidenciado las bondades del uso del Microsoft Excel como un software didáctico accesible en la enseñanza de dicha disciplina, dicha experiencia dio origen a la reciente publicación del libro “Estadística Descriptiva con Microsoft Excel” en el cual los temas se presentan de manera gradual para facilitar el aprendizaje significativo y motivar al lector.

Palabras clave: Microsoft Excel – Enseñanza – Estadística Descriptiva

AGRUPAMIENTO APLICADO A ADUANAS ARGENTINAS

CECILIA RUZ, ANA S. HAEDO
Departamento de Computación FCEy N.UBA
ruz.cecilia@gmail.com.ar

RESUMEN

En este trabajo se presenta una caracterización de las aduanas de la República Argentina utilizando distintos indicadores numéricos y categóricos y los resultados obtenidos al aplicar distintos mecanismos de agrupamiento (clustering) sobre los mismos.

Los indicadores numéricos caracterizan las aduanas de acuerdo con su movimiento, ya sea de mercadería o de fondos. Los indicadores categóricos se usaron para representar las mercaderías que habitualmente se comercializan por cada aduana. Sobre cada una de las categorías de los indicadores numéricos se aplicó componentes principales para reducir el número de variables.

Se efectuaron 3 agrupamientos:

- utilizando los indicadores numéricos
- utilizando los indicadores categóricos
- utilizando ambos

Los resultados obtenidos, principalmente en el agrupamiento combinado, son muy consistentes con el conocimiento del tema. Conocer estas agrupaciones permite establecer políticas conjuntas para las aduanas de cada grupo y usarlos como parámetro para controlar si en alguna de ellas se producen desvíos del comportamiento del resto del grupo.

Palabras clave: clustering, variables categóricas, componentes principales

EVALUACIÓN DE FUENTES DE ERROR EN LA ESTIMACIÓN DE BIOMASA ACÚSTICA DE MERLUZA DE COLA (*Macrurus magellanicus*) MEDIANTE SIMULACIÓN MONTE CARLO

JUAN CARLOS SAAVEDRA NIEVAS

Instituto de Fomento Pesquero – Universidad Diego Portales

jsaavedra@ifop.cl – jsaavedra@prof.udp.cl

RESUMEN

Los estimados de abundancia obtenidos mediante métodos hidroacústicos constituyen una fuente de información importante en el manejo de los recursos pesqueros. Por lo tanto, es fundamental medir la incertidumbre asociada a estos estimados. En el cálculo de varianza de la estimación de biomasa acústica explícitamente se incorporan dos fuentes de variación una asociada a la densidad media (S_a) y otra, al coeficiente de ecointegración (C_b). Dentro de las aproximaciones para estimar y diagnosticar las fuentes de incertidumbre en las estimaciones acústicas, está el método de simulación Monte Carlo (Rose *et al*, 2000). Este método requiere conocer las distribuciones de probabilidad de los estimadores involucrados y la posterior selección de muestras aleatorias de cada distribución de probabilidad, para combinarlas en simulaciones Monte Carlo en el proceso de estimación de biomasa acústica.

Bajo este enfoque, se evaluaron algunas fuentes de error no muestral en la estimación de la biomasa de merluza de cola (*Macrurus magellanicus*), para tres focos de abundancia y un área localizada fuera de estos focos. Dentro de las fuentes evaluadas, una está asociada a la densidad media (S_a) y dos a la estimación del coeficiente de ecointegración, que corresponden al peso medio de los peces y a la fuerza del blanco de la señal hidracústica (TS). Los resultados indican que la densidad promedio es la fuente que más contribuye a explicar la variabilidad de la estimación de biomasa de este recurso, frente a las otras dos fuentes evaluadas.

Palabras clave: hidroacústica, biomasa, coeficiente de ecointegración, Monte Carlo, distribuciones de probabilidad, TS.

APLICACIÓN DEL MODELO GAMA-GAMA

KATIA SAEZ¹, CRISTIANO COELHO-FERNANDES², REINALDO CASTRO-SOUZA²

1 Departamento de Estadística - Universidad de Concepción - Chile

2 Departamento de Engenharia Elétrica - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - Brasil

ksaez@udec.cl

RESUMEN

Un problema importante en el análisis de datos es el estudio de modelos no normales, debido a que muchas de las aplicaciones a datos reales no satisfacen la condición de normalidad, por ejemplo datos de número de eventos a lo largo del tiempo, variables con exceso de curtosis, datos binarios, datos positivos, etc.

En este trabajo se presenta un modelo para describir datos positivos, donde el proceso observado es condicionalmente independiente, dado un proceso latente que tiene distribución Gamma Markov. El proceso observado condicionado al proceso latente tiene distribución Gamma. Este modelo posibilita la inclusión de covariables, tanto a través del proceso latente, como del proceso observado. El modelo que se obtiene es log-lineal y la estimación de los parámetros de regresión es hecha a través de funciones de estimación de Kalman. Los parámetros de dispersión son ajustados vía estimadores de Pearson corregidos. Se presentan aplicaciones de este modelo a algunas series reales donde son incorporados efectos de tendencia y estacionalidad.

Palabras clave: Modelos gama-gama, modelos de espacio de estado, función de estimación de Kalman.

SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA EN INCENDIOS FORESTALES

ESTRELLA SALAS¹, KATIA SAEZ¹, ROLANDO HERNÁNDEZ², LUIS VALENZUELA³

1 Departamento de Estadística -Universidad de Concepción - Chile

2 Laboratorio de Teledetección Satelital - Universidad de Concepción - Chile

3 Departamento de Manejo de Fuego –Corporación Nacional Forestal (CONAF) – Chile

essalas@udec.cl

RESUMEN

A nivel internacional, se han desarrollado una serie de modelos orientados a determinar índices de riesgo y peligro de incendios forestales mediante la instalación, de redes, de estaciones meteorológicas, complementadas con información del estado de la vegetación, resultando ser sistemas altamente complejos y costosos. La aplicación de esta metodología ha generado modelos tales como el Bosque Metéo Canadiense, el National Fire Danger Rating System en EE.UU. y el KITRAL en Chile. Sin embargo, la implementación y aplicación de estos no ha sido satisfactorio a causa de limitantes técnicas y de financiamiento, debido a sus altos costos.

Para la construcción del índice de riesgo la respuesta es la ocurrencia o no de incendio, lo que nos llevó a considerar los modelos de regresión logística. El objetivo es predecir la probabilidad de ocurrencia de incendio, así como identificar las variables predictoras útiles para tal predicción. Se considera para la construcción (conjunto de entrenamiento) de este índice la temporadas 2003 y 2004 y la temporada 2005 se utiliza para la validación del modelo.

El modelo seleccionado incluyó la temperatura máxima, el mes, la humedad mínima del día y la humedad mínima del día anterior. Este modelo presentó parámetros significativos al 95% y una calidad de ajuste adecuada. La tasa de acierto fue de 78,7% y 70,5% y el porcentaje de incendios correctamente predichos (sensibilidad) fue de 89,5% y 91,9% para los datos de entrenamiento y validación respectivamente. El modelo fue considerado adecuado y de fácil implementación y actualización.

IDENTIFICABILIDAD Y ESTIMABILIDAD BAYESIANA DE VERSIONES SEMIPARAMÉTRICAS DE MODELOS TIPO RASCH.

SAN MARTIN, ERNESTO

Departamento de Estadística, Pontificia Universidad de Chile. esanmart@mat.puc.cl

RESUMEN

El modelo Rasch especifica la probabilidad que un individuo responda correctamente un ítem. Dicha probabilidad se define por medio de un modelo aditivo en la escala logística; la aditividad se define entre un parámetro incidental que caracteriza la habilidad de un individuo, y un parámetro que caracteriza la dificultad del ítem o la tarea en cuestión. Este modelo se puede extender sustituyendo la distribución de Bernoulli por otras según sea de conveniencia en una aplicación sustantiva determinada. Típicamente los parámetros incidentales son considerados como la realización de un proceso iid, por lo que los parámetros de habilidad se consideran como variables latentes. Desde un punto de vista sustantivo, es difícil argumentar qué distribución de probabilidades asumir, por lo que una especificación razonable es suponer que las habilidades son generadas por una distribución aleatoria G . La pregunta que queremos responder es la siguiente: ¿tiene sentido estadístico esta especificación semi-paramétrica? Responder a esto significa estudiar la identificabilidad de la distribución aleatoria G y la de los parámetros de dificultad por las observaciones. Dicho análisis tiene relevancia tanto desde el punto de vista clásico como Bayesiano pues la identificabilidad tiene relación con la *construcción* del modelo estadístico. En este manuscrito se analiza la identificabilidad en una versión semi-paramétrica del modelo Rasch y del modelo de conteo Poisson. Se muestra que en el primer caso la identificabilidad se obtiene bajo condiciones *que no es posible asegurar en la práctica*, mientras que en el segundo caso se muestra que la identificabilidad se obtiene con una restricción sobre los parámetros de dificultad. En segundo lugar, se estudia la estimabilidad Bayesiana y se muestra cómo se implementa computacionalmente en la práctica la estimabilidad.

Trabajo en colaboración con J. -M. Rolin (UCL), M. Mouchart (UCL) y A. Jara (KUL).

Palabras Clave: Mínima suficiencia paramétrica, convergencia c.s. de la distribución a posteriori.

GEOPROCEAMIENTO Y GEOESTADÍSTICA APLICADOS A LA ESTRUCTURACIÓN DE MAPAS DE PERMEABILIDAD

Ph.D. ROQUE ALBERTO SÁNCHEZ DALOTTO- ING. SUSANA VANLESBERG
Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas
Departamento Cartografía
Ciudad Universitaria - Ruta Nacional 168 Km 472,4 S3000 Santa Fe
sanlotto@gmail.com

RESUMEN

Se realizará la **determinación cualitativa** de permeabilidad en un área urbana de la ciudad de Esperanza, Santa Fe, aplicando métodos de geoprocesamiento y de geoestadística.

Considerando los dos aspectos necesarios para caracterizar un fenómeno sobre la superficie de la Tierra (componente de localización y calificación), se identificarán elementos sobre fotografías aéreas a partir de aplicación de técnicas de **exploración por ventana móvil** y **correlación multivariada** (localización), mientras que la aplicación de una red de decisiones apoyada en la variación en fotografías aéreas consecutivas de la textura, color del elemento identificado y otros criterios de análisis contextual incorporados como variables, posibilitará la clasificación de elementos en permeables e impermeables.

Así, resuelta la localización y calificación de elementos determinados en el área de estudio, se aplicará una rutina computacional que permitirá la intersección y creación de polígonos temáticamente homogéneos a partir de los elementos clasificados, con su tabla de atributos para posterior incorporación a un ámbito de modelado y a un núcleo para gerenciamiento de información espacializada.

Se resalta que la atipicidad e innovación de este trabajo está apoyada en la aplicación de métodos y técnicas con capacidades para **reconocimiento contextual de elementos**, características que minimizan la subjetividad temática implícita en el especialista, aumentando la precisión en la cuantificación de los datos.

Palabras clave: geoprocesamiento-geoestadística-permeabilidad

A NEW FAMILY OF INVERSE GAUSSIAN TYPE DISTRIBUTIONS

ANTONIO SANHUEZA

Departamento de Matemática y Estadística, Universidad de La Frontera, Chile

E-mail: asanhuez@bios.unc.edu

VÍCTOR LEIVA

Departamento de Estadística, Universidad de Valparaíso, Chile

E-mail: victor.leiva@uv.cl

ABSTRACT

The elliptical laws pertain to a class of probability models that include both lighter-and heavier-tailed distributions. These models may adapt well to the data, even when outliers exist, and have other good theoretical properties and application perspectives. This work is about a new probability model of the inverse Gaussian type. This new class of inverse Gaussian type models is generated from elliptically contoured distributions. This class has as a particular case the inverse Gaussian distribution. Specifically, the probability density and cumulative distribution functions, and some properties of this new model are obtained. In addition, the moments and the variation, skewness, and kurtosis coefficients of this new model are computed. Expressions for the density and the moments are developed for a large number of specific elliptical distributions, such as the Cauchy, Kotz, Laplace, logistic, normal, Pearson VII, power exponential, and Student-t distributions. Also, a graphical analysis of the density is provided. Furthermore, several distributions related to this new model are studied.

Key words: Elliptical distribution; Kurtosis; Life distributions; Moments.

ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN LA CARRERA DE MEDICINA – UNA EXPERIENCIA EN TUCUMÁN

MIRTA S. SANTANA

Facultad de Medicina – Univ. Nacional de Tucumán (msantana@webmail.unt.edu.ar)

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo presentar la experiencia de la enseñanza de la Estadística en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán. Mostrar las estrategias de aprendizaje generadas, las cuales permitieron llevar a cabo la enseñanza dentro del marco constructivista.

A través de las estrategias y recursos utilizados se logró cumplir con uno de los objetivos que se planteó la Facultad de Medicina de la UNT para el plan 1989: el de “Promover la investigación científica como medio para generar conocimientos”, y contribuir a lograr parte del perfil del egresado de la Facultad: que “...tenga una formación científica y técnica acorde con los progresos de la Medicina contemporánea, y se encuentre capacitado para el trabajo multidisciplinario”.

Además, se buscó crear una *cultura estadística*; que se refiere, por un lado, al desarrollo de la capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos; y por otro, la competencia para discutir o comunicar las conclusiones que surgen de informaciones estadísticas. Como consecuencia de esto, y del trabajo interdisciplinario llevado a cabo con estudiantes y docentes de diferentes áreas de la salud, se percibió un aumento importante en la demanda de asesoramiento estadístico.

A diez años de comenzar con los primeros alumnos que definían los objetivos de su trabajo de investigación epidemiológica, como su tesina de grado, tenemos alguna evidencia que mucho de lo planteado se logró, no sólo en los estudiantes sino también en los docentes de la Facultad. Sin embargo, estamos conscientes que se debe continuar trabajando para alcanzar plenamente los objetivos planteados en concordancia con las ideas que subyacen en los objetivos del currículo.

ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN GRUPOS COOPERATIVOS DE APRENDIZAJE

SCHWIETERS, HORACIO HECTOR GUSTAVO

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales – Univ.Nac Misiones

hsch@fceqyn.unam.edu.ar

RESUMEN

La clase expositiva prolongada, es la norma de la práctica docente universitaria. En ésta el docente ocupa el centro de la actividad áulica.

Existen sobradas pruebas de los inconveniente que presenta la clase expositiva, la principal es que a los estudiantes suele no gustarle.

La clase constructivista se vale del aprendizaje grupal como una modalidad de trabajo frecuente. Los grupos cooperativos de aprendizaje centran la actividad áulica en el estudiante. El aprendizaje cooperativo consiste en el uso de grupos pequeños para que los alumnos trabajen juntos para maximizar el aprendizaje propio y el de los demás. Ha probado tener un impacto profundo y positivo en el clima de trabajo del grupo, pues el salón se convierte en una comunidad de aprendices que trabajan activamente para incrementar el conocimiento en cada uno de los integrantes.

Se presentan las características de un método de enseñanza de la estadística en grupos cooperativos de aprendizaje, desarrollado y perfeccionado durante 10 años con resultados muy satisfactorios y elevada aceptación de los estudiantes: Organización de la práctica docente centrada en el estudiante y constituyendo grupos de hasta cuatro estudiantes. Entrega de documentación explicativa de la metodología de trabajo. Cada tema presentado debe ser estudiado desde la bibliografía indicada. Los contenidos aprendidos deben reflejarse en un mapa conceptual. Seguidamente deben resolver un conjunto de problemas. Cada grupo entrega su producción en una fecha convenida pero flexible acompañada de una ficha de autoevaluación grupal y de especificación de roles grupales. Cada alumno debe llevar al día su carpeta proceso. Todas las actividades, incluidos los parciales son realizadas grupalmente. La evaluación es en proceso y la última instancia consiste en una entrevista individual donde, con la presentación de un mapa conceptual de la totalidad de los contenidos el estudiante deberá explicar el mapa presentado.

Palabras clave: aprendizaje, cooperativo, mapa conceptual, constructivismo, método

TÁCTICAS PEDAGÓGICAS PARA ENFRENTAR LA REALIDAD ACTUAL DE LAS UNIVERSIDADES

SFER, A. M., LAZARTE, V.F., NAIDIZ, P.L., GIANNINI, M. I.
Universidad Nacional de Tucumán. asfer@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es compartir y poner en consideración las diferentes técnicas implementadas por la Cátedra de Probabilidades y Estadística de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la UNT para adaptarnos a los cambios producidos en nuestra realidad académica. El principal cambio es el notable crecimiento del número de alumnos en el Ciclo Básico de Ingeniería que trajo como consecuencia problemas de tiempo, problemas de infraestructura, falta de recursos humanos, entre otros. Además se agrega el notable incremento de las exigencias de parte de las instituciones evaluadoras y por la misma Universidad, se exige hacer investigación, integrar proyectos, títulos de postgrados y tareas de extensión. Las técnicas implementadas nos han permitido afrontar los cambios y a su vez mejorar la calidad de la enseñanza sin descuidar nuestro perfeccionamiento constante. Ellas son clases teórico-prácticas, uso de un cuadernillo de ejemplos, uso de un dossier bibliográfico por parte de los alumnos, página web y un sistema de evaluación diferente. Se muestra con resultados estadísticos la eficacia de la implementación de las mismas. Estos resultados nos llevaron a ser distinguidos como docentes investigadores en los dos procesos de acreditación en los que ha participado nuestra Facultad.

Palabras Clave: dossier bibliográfico, página web, promoción, teórico-práctico.

EL ROL DE LA ALEATORIZACIÓN EN EL MODELO DE SOBREVIDA DE COX

ANA M. SFER

Universidad Nacional de Tucumán. asfer@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN

La aleatorización produce grupos comparables o balanceados con un gran número de unidades experimentales (Fisher (1996), Kempthorne (1977), Lehman (1975)). En el contexto de modelos lineales, con efectos aditivos, la aleatorización produce estimadores insesgados para el Efecto Tratamiento aún cuando importantes covariables sean omitidas o no observadas. Sin embargo no es claro el rol de la aleatorización en modelos no lineales. En esta presentación se muestra el efecto de la aleatorización en el modelo de Sobrevida de Cox, como una extensión del resultado ya encontrado para el modelo de Regresión Logística Sfer (2006). Se revisa las propiedades de las estimaciones por máxima verosimilitud y se propone una nueva forma de definir el Efecto Causal del Tratamiento en base al modelo, que permite fácilmente remover el efecto de las covariables en presencia de aleatorización. Se refuerza el resultado teórico con simulaciones.

Palabras clave: aleatorización, efecto causal, modelo de sobrevida.

CLASIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS INDUSTRIALES MEDIANTE MÉTODOS NO PARAMÉTRICOS

MARCELO SMREKAR - *Universidad Politécnica de Cataluña* marcelo.smrekar@upc.edu
RICARDO INGARAMO - *Universidad Nacional de Córdoba* ringaramo@efn.uncor.edu

RESUMEN

El mantenimiento industrial se ocupa de la disponibilidad de máquinas y equipos necesarios para realizar la producción. Esta competencia, aunque muy relevante para la industria, frecuentemente carece de procedimientos apropiados para una gestión eficiente. En este trabajo se plantea la implementación de un método que permita predecir el carácter conflictivo o no de una máquina o un equipo con relación a su funcionamiento. Paralelamente se procura clasificar el equipamiento de acuerdo a una escala preestablecida por alguna preferencia. De esta manera se pueden asignar prioridades para la atención anticipada por parte del responsable de mantenimiento, permitiendo actuar preventivamente y utilizar en forma racional los recursos disponibles.

Se disponen datos multivariados históricos como datos de panel, para un estudio descriptivo del comportamiento de las máquinas. Se consideran los datos en el período entre las intervenciones de mantenimiento predictivo y el correspondiente comportamiento de la máquina con un retardo como un solo registro. De esta manera es posible clasificar las máquinas de acuerdo a su comportamiento futuro. Además, por la naturaleza de las variables no es posible realizar supuestos acerca de sus distribuciones. Por esta causa, se utiliza un análisis discriminante no paramétrico para la clasificación. Por otra parte, se discute la posibilidad de utilizar el análisis factorial para evaluar la incidencia de cada una de las variables en las posibles fallas.

Palabras clave: mantenimiento industrial, análisis multivariado, discriminante no paramétrico

CAPTURA, ADMINISTRACIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS DE ATENCIÓN PRIMARIA DEL SERVICIO DE SALUD DEL MAULE. SEPTIMA REGIÓN, CHILE

ALEX SOTO POBLETE, *Universidad de Valparaíso, Chile. Servicio de Salud del Maule, Chile.*

CARLOS HENRÍQUEZ-ROLDÁN, *Universidad de Valparaíso, Chile.*

RODRIGO SALAS FUENTES, *Universidad de Valparaíso, Chile.*

asoto@ssmaule.cl

RESUMEN

Actualmente, los 51 establecimientos de *Atención Primaria* del Servicio de Salud del Maule dispersos en áreas urbanas y rurales en una superficie por sobre los treinta mil kilómetros cuadrados se encuentran conectados a través de Internet. El año 2005 se desarrolló un sistema informático en línea para acopiar los datos de atenciones diarias de la denominada *Atención Primaria* ofrecidas por los 51 establecimientos.

Se ha detectado que el ingreso de datos manual es lento y está expuesto a errores de digitación, generando una incertidumbre sobre la calidad de los datos ingresados manualmente, específicamente, se desconoce la cantidad y el tipo de errores cometidos a través de este tipo de ingreso. Se propone una alternativa de ingreso digital de datos, implementando formularios digitalizables y la construcción de rutinas de chequeo y validación de datos para el posterior análisis estadístico.

El proyecto informático fue desarrollado con el fin de estandarizar los datos ingresados, eliminando la variabilidad de formularios existentes y las evidentes diferencias en los reportes estadísticos. El sistema informático desarrollado entrega resúmenes descriptivos de datos con un formato de tablas resúmenes univariadas y bivariadas.

En este trabajo se implementarán rutinas de análisis uni y multivariadas de datos de atenciones diarias para el programa cardiovascular utilizando el software estadístico Stata[®], con el propósito de identificar grupos de personas y/o variables para focalizar estrategias de intervención en grupos específicos.

La propuesta será implementada en un consultorio de Atención Primaria del Servicio de Salud del Maule en uno de sus programas de salud, Programa Cardiovascular, en un periodo de “marcha blanca”. Se compararán los niveles de error entre las formas de ingresos de datos y el efecto sobre los análisis al disponer de los datos sin una adecuada administración de datos.

Palabras clave: estadísticas de salud, información, sistema de información.

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA: IMPACTO DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS SOBRE LA PERMANENCIA EN LA POBREZA ARGENTINA 2004-2005

NANCY STANECKA, MARGARITA DÍAZ

Instituto de Estadística y Demografía, Facultad de Ciencias Económicas, UNC

stanec@arnet.com.ar

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza el impacto de distintas características socio-económicas sobre los tiempos en que los hogares permanecen en el estado de pobreza o de no pobreza **y su influencia sobre la probabilidad de salir ó de ingresar a ese estado.**

Usando un panel de hogares conformado a partir de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), período 2004/2005 para todo el país, en el que las unidades permanecen bajo análisis durante 4 ondas trimestrales y a través de métodos de medición de la pobreza que tienen como umbral la Canasta Básica Total por Región, se clasificaron los hogares como “pobres” ó “no pobres” en cada onda.

Dada la motivación del estudio de indagar sobre el tiempo de permanencia en un estado, se consideraron sólo los hogares que cambiaron de estado dentro del período de análisis, lo cual generó dos muestras, la muestra de “pobres” y la de no “pobres”, ubicando en el primer grupo a los que ingresaron a ese estado y en el segundo a los que salieron de la condición de pobreza dentro el tiempo de la observación.

En base a las mismas y aplicando la metodología del Análisis de Supervivencia, se calcularon las tasas de ingreso y de salida de la pobreza, y se examinó mediante Modelos de Cox la incidencia de distintos factores socio-económicos, rescatando aquellos que resultaron ser significativos en la probabilidad de ingresar en la pobreza o salir de ella, entre otros, el Índice de Participación en la Fuerza Laboral (IPFL) y el Nivel de Educación del Jefe.

Palabras clave: hogar pobre, supervivencia, datos censurados, Modelo de Cox

ODM, EPT Y LA CONCLUSIÓN DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA. COMO EVALUAR EL PROGRESO HACIA LA META

DANIEL TACCARI

Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe OREALC UNESCO Santiago
dtaccari@unesco.cl

RESUMEN

Los Objetivos de Desarrollo adoptados en la Declaración del Milenio así como los objetivos de la iniciativa de Educación para Todos del Foro Mundial de la Educación recogen la necesidad de garantizar al año 2015 la conclusión de la educación primaria para todos los niños y niñas de nuestro planeta. A pesar de lo anterior, hasta la fecha no existe un consenso acerca de la mejor manera de medir el progreso de los países en el logro de este objetivo. Así, el conjunto de indicadores educativos seleccionados a nivel internacional para monitorear el progreso hacia la meta se vinculan con ésta pero no miden directamente el objetivo deseado. De esta forma, los sistemas de estadística educativa han venido brindando información aproximada que no necesariamente da una imagen ajustada de la realidad si no es usada con cautela. En este trabajo se presenta una forma apropiada de medir los progresos de los países con relación a estos objetivos, desarrollando un indicador que estima la probabilidad de conclusión de la educación primaria para los niños que son el sujeto de las metas, esto es aquellos con edad oficial para ingresar a la educación primaria en un año dado, teniendo en cuenta los actuales patrones de matrícula y atraso escolar, permitiendo desarrollar análisis comparativos internacionales mediante el uso de definiciones normalizadas de “educación primaria”.

Palabras clave: ODM, EPT, educación primaria, conclusión, indicadores educativos.

FACTORES DETERMINANTES DE LA POBREZA EN BASE A UN MODELO LOGÍSTICO

Berta Teitelboim Grinblatt
Profesor Investigador
Facultad de Ciencias Sociales e Historia
Universidad Diego Portales
Ejercito 333
Santiago, Chile.
berta.teitelboim@udp.cl

RESUMEN

La medición de pobreza en Chile se basa exclusivamente en el ingreso monetario de los hogares. Las regresiones categóricas pueden ayudar a seleccionar las mejores variables representativas para identificar a pobres y no pobres, o bien más ampliamente para seleccionar beneficiarios de programas sociales. El objetivo general fue obtener un modelo que permitiera identificar en los hogares las variables que son determinantes de la pobreza de éstos, basándose la hipótesis: ser pobre o no, está determinado por un conjunto de características estructurales del hogar, vinculadas a las siguientes dimensiones: Geográficas, Demográficas, Mercado Laboral, Educación, Vivienda, Ingresos, Patrimonio. Se encontraron dos modelos probabilísticos, uno para la zona urbana y otro rural, ambos con un alto grado de predicción.

Palabras clave: Pobreza; Regresión Logística.

PRINCIPALES TENDENCIAS DIDÁCTICAS QUE SE REVELAN EN LAS PARTICIPACIONES DEL FORO SOBRE LA FORMACIÓN DE DOCENTES EN ESTADÍSTICA

TERÁN, TERESITA E. Y ANIDO DE LÓPEZ, MERCEDES
Facultad de Ciencias Económicas y Estadística – U.N.R. - Argentina
teresitateran@hotmail.com

RESUMEN

Por iniciativa de la Dra. Carmen Batanero integrante del Comité Internacional Organizador de la 7ª Conferencia Internacional sobre la Enseñanza de la Estadística (ICOTS 7) realizado en Bahía, Brasil en julio del 2006, fueron creados cuatro Foros sobre distintos temas de Educación Estadística. Uno de estos Foros, bajo la dirección de Teresita Terán, tuvo como finalidad principal la de iniciar la discusión e intercambio sobre la formación de profesores para enseñar Estadística en distintos niveles educativos en países de habla hispana y portuguesa. Estos Foros han sido los puntos de partida para la puesta en marcha de los cuatro Grupos de Discusión que se concretaron en Bahía en el ICOTS 7.

En este trabajo se pretende indagar las tendencias reflejadas en las participaciones en el Foro sobre la Formación de Docentes en Estadística.

Mediante una revisión de los aportes se trata de analizar las posiciones didácticas e investigativas que se revelan entre los participantes del Foro. El análisis de los contenidos latentes permite llegar a una síntesis que revela cuáles son las principales tendencias en esa comunidad y cuál ha sido y es su evolución.

Esto permitirá una mirada evolutiva de la Didáctica de la Estadística, tomando como referencia los principales enfoques didácticos y su convergencia.

No se trata sólo de mostrar la historia, desde un punto de vista descriptivo, sino de entender a partir del análisis, los factores que permiten hablar de la consolidación de escuelas de pensamiento.

Palabras clave: foro – formación docente – estadística – tendencias

PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE INTERVALOS DE CONFIANZA Y DE CREDIBILIDAD PARA EL COLEGIO

GIOVANNA TICCHIONE. *Universidad Metropolitana De Ciencias De La Educación.*

NATALIA HENRIQUEZ. *Pontificia Universidad Católica De Chile.*

gticchio@mat.puc.cl

nhenriq@mat.puc.cl

RESUMEN

El presente trabajo pretende dar un enfoque didáctico y cotidiano a la interpretación de intervalos de confianza para medias y proporciones, tema que actualmente está propuesto por el ministerio de educación para el curso de cuarto año de enseñanza Media.

Además se pretende introducir el concepto de intervalos de credibilidad con el mínimo de herramientas matemáticas, con la ayuda de software con el cual el alumno puede interactuar y comprender de manera visual, el o los conceptos involucrados.

Palabras clave: Enseñanza de intervalos de confianza, Intervalos de credibilidad.

EFECTO DE DOS TIPOS DE FERTILIZANTES SOBRE LA ALTURA DE UNA PLANTA USANDO UN DISEÑO COMPLETAMENTE ALEATORIO CON DESIGUAL NÚMERO DE SUBMUESTRAS

KAREN TOLOZA LEDESMA – GILDA VARGAS MAC-CARTE – SERGIO CONTRERAS
ESPINOZA

Universidad del Bío-Bío, Chile

ktoloza@alumnos.ubiobio.cl

RESUMEN

Un análisis estadístico con distinto número de submuestras fue aplicado para determinar la altura que puede alcanzar el Laurel (*Laurelia sempervirens*), en 56 semanas (término del experimento). El cultivo o viverización se realizó en la ciudad de Valdivia, sur de Chile.

Se estudió la influencia de dos tipos de fertilizantes sobre la altura: una vía de fertilización fue en forma directa al sustrato, a través de un fertilizante de lenta entrega, la otra vía de aplicación de nutrientes fue mediante agua de riego, por medio de un fertilizante en polvo.

La metodología utilizada en el análisis de datos incluyó la aplicación de un modelo completamente aleatorio con desigual número de submuestras. Este tipo de análisis no se encuentra disponible en software estadísticos comúnmente utilizados ya que muchos de ellos sólo toman en consideración modelos balanceados. Se generó parte de la tabla Anova utilizando el sistema R, que es un sistema de distribución gratuita orientado a la estadística.

Cuando se tiene un número desigual de submuestras, el cálculo de los coeficientes de las componentes de la varianza es mucho menos claro que en el caso de igual número, además no existe una prueba exacta de la hipótesis nula para los efectos del tratamiento, porque no hay dos medias cuadráticas que tengan el mismo cuadrado medio esperado.

Los resultados sugieren que el laurel alcanza una mayor altura al utilizar el fertilizante cuya vía de fertilización es en forma directa al sustrato.

Palabras clave: Fertilizantes, viverización, altura de una planta, modelo con desigual número de submuestras.

EXPLORATORY SPATIO-TEMPORAL ANALYSIS OF TYPE 1 DIABETES MELLITUS IN METROPOLITAN REGION, CHILE, FROM 2000 TO 2005

FRANCISCO TORRES A., PILAR IGLESIAS Z.

Pontificia Universidad Católica de Chile

GLORIA ICAZA N.

Universidad de Talca

ELENA CARRASCO, FRANCISCO PEREZ-BRAVO

Universidad de Chile

ftorres@mat.puc.cl.

ABSTRACT

Spatio-temporal distribution of insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) among children less than 15 years old in the urban area of Santiago is of a particular interest. Earlier study suggests a possible aggregation of incident cases in space time coordinates. The purpose of this study is to investigate the geographical and temporal variation in the incidence of IDDM among less than 15 years old children in Metropolitan Region of Santiago, Chile.

Explanatory variables like age, socioeconomic level and geographic district are taking into account. The methodology is illustrated by 597 cases taken from 1 January 2000 to 31 December 2005. Bayesian spatio-temporal statistical analysis was applied in a search for unusual patterns and risk factor associations.

Results of this methodology are presented, for instance, the incidence rate is higher in districts with higher socio economical level and the spatial component of the proposed model explains around the sixty percent of the non structural variation. DIC and Bayes Factor are applied to compare and obtain the best fit.

Key words: DIC, Conditional Autoregressive Models, Poisson Distribution, Type 1 Diabetes Mellitus, Sensitivity Analysis, Bayes Factor, Disease Mapping.

ESTUDIO POR SIMULACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE UN TEST DE ALEATORIZACIÓN MANOVA

TORRES PATRICIA S.¹, QUAGLINO MARTA B.² Y PILLAR VALÉRIO D.³

¹ Cátedra de Ecología, Facultad de Cs. Agrarias, U.N.R. y CIUNR, e-mail: ptorres@citynet.net.ar, ² Escuela de Estadística, Facultad de Cs. Económicas y Estadística, U.N.R., ³ Depto. de Ecología, Universidade Federal do Río Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

RESUMEN

Los tests multivariados MANOVA para poder ser aplicados requieren que las variables cumplan ciertos requisitos. Esta característica los hace prácticamente inaplicables en ciertas áreas, por ejemplo en estudios de vegetación, donde las variables medidas (abundancia y cobertura de especies vegetales) responden a escalas ordinales y son altamente asimétricas. Se han desarrollado muchos métodos “no paramétricos” alternativos a un MANOVA, como el test de aleatorización MANOVA de Pillar y Orlóci (1996). Sin embargo muy poco se conoce acerca de la precisión y potencia de estos métodos. Existen algunos antecedentes de trabajos sobre precisión y potencia de tests de aleatorización pero sólo para el caso univariado. En este trabajo se evalúa la precisión y potencia del test de aleatorización MANOVA de Pillar y Orlóci considerando diseños con uno y dos factores, con datos simulados marginalmente de tres distribuciones (Normal, Lognormal y Uniforme). El test evaluado aquí está basado en una partición de sumas de cuadrados calculadas a partir de distancias euclídeas. Como estadística del test se consideraron la suma de distancias al cuadrado “entre” grupos de observaciones (Q_b) y el cociente que llamamos $F_{\text{pseudó}}$ entre Q_b y la suma de cuadrados “dentro” de los grupos (Q_w). El test demostró ser muy preciso. La potencia resulta más alta para la distribución Normal, más baja para la Uniforme e intermedia para la Lognormal. Para diseños con un factor se evaluó el efecto de la desigualdad de variancias, el cual afecta la potencia del test. Para diseños con dos factores se compararon tres métodos de permutación: no restringida, de residuos y restringida. El método de permutación de residuos con la estadística $F_{\text{pseudó}}$ resulta preciso y tiene buena potencia para probar el efecto de la interacción, mientras que permutación restringida es mejor para probar los efectos principales en ausencia de interacción.

Palabras clave: test de aleatorización, precisión, potencia, MANOVA.

MORTALIDAD INFANTIL Y DESNUTRICIÓN EN TUCUMÁN AÑOS 1999-2004

TORRES, SILVANA

Cátedra Bioestadística. Facultad de Medicina. UNT
storres@msptucuman.gov.ar

RESUMEN

Mediante el presente trabajo descriptivo y longitudinal se analizaron la incidencia de desnutrición (1999-2004) y la tasa de mortalidad infantil en la provincia de Tucumán (1990-2004). Se analizaron características socio-biológicas relacionadas con estos dos graves problemas.

La Tasa de Mortalidad Infantil de la Provincia de Tucumán durante el período analizado (1980-2004) es superior en todos los años a la media nacional, observándose una tendencia decreciente de esta desde 1980 hasta el año 1997, tanto en la tasa nacional como provincial. A partir de este año la tasa de mortalidad nacional mantiene su tendencia decreciente siendo del 14,4‰ en el año 2004; mientras que la tasa provincial comienza a partir del año 1999 con una tendencia creciente hasta alcanzar el 24,5‰ durante el año 2002, descendiendo al 20,5‰ en 2004. Al analizar las tendencias de las tasas de mortalidad neonatal y post neonatal se puede observar que si bien en ambos niveles el componente neonatal es el que presenta valores superiores este muestra un descenso sostenido a nivel nacional; mientras que la tasa neonatal provincial presenta una mayor variabilidad y se mantiene casi constante durante el período. En cuanto al componente postneonatal se puede observar que los niveles provinciales de esta tasa mantienen tanto valores como una tendencia decreciente similares a la media nacional, determinando que las marcadas diferencias de la tasa de mortalidad infantil se deben casi totalmente al componente neonatal. Las características que se asociaron al mayor riesgo de mortalidad fueron analfabetismo materno, edad <20 o >40 años, primiparidad o multiparidad, sexo masculino, bajo peso al nacer y pretérminos.

Se observó un sostenido incremento del número de casos de desnutrición, presentando su máximo valor entre 2002 y 2003; afectando principalmente al grupo de 2 a 4 años, sexo femenino y las zonas Este y Oeste de la provincia.

Palabras Clave: Mortalidad Infantil-Desnutrición-Tucumán

LOS SISTEMAS ESTADÍSTICOS OFICIALES EN ARGENTINA: LA COORDINACIÓN CON LOS GOBIERNOS LOCALES EN UNA REALIDAD CAMBIANTE

Lic, Estad. VADELL, DALILA A. *Escuela de Estadística – Fac. Cs. Es. y Est. - UNR*

Lic. Estad. VALLASCIANI, MARÍA ROSA *Dirección Gral. de Estadística Mun. de Rosario*
dvadell@unr.edu.ar

RESUMEN

La realidad actual se halla en permanente cambio. Los organismos de estadística oficiales inmersos en tal contexto y siendo considerados organismos de servicios, se encuentran ante un desafío importante para dar satisfacción a estos cambios.

Desde hace algunos años se ha vuelto a dar auge a las realidades de los gobiernos locales como motores propulsores del desarrollo económico regional, pero gran cantidad de ellos no cuentan actualmente con sistemas integrados de información estadística que les sirva de apoyo para la toma de decisiones y por otro lado, la información estadística oficial, en muchos casos, no permite su utilización para el tipo de desagregación requerida.

Cuando estos gobiernos necesitan realizar proyectos relacionados con el desarrollo económico-social de su comunidad, se encuentran ante la dificultad del análisis de información no compatible y en muchas oportunidades deben recurrir al relevamiento ocasional de esa información, con las dificultades metodológicas y económicas que esto implica.

Desde sus inicios el INDEC demostró interés en estructurar y poner en funcionamiento el SEN, integrado por estamentos provinciales y municipales (Ley 17622), son ejemplo de ello, las reuniones regionales para la definición de los servicios estadísticos, el PRINEM y el SIEL.

También la ONU en la 3° edición del Manual de Organización Estadística hace referencia a este tema, constituyendo una innovación respecto a las versiones anteriores ya que, incorpora un análisis sobre los métodos disponibles para fortalecer la coordinación de los sistemas.

Nuestro trabajo pretende incorporar al debate el estudio del funcionamiento coordinado de los Sistemas Estadísticos en Argentina, legislados pero no estructurados, fortaleciendo la coordinación y dando participación activa a los gobiernos locales, como una manera de dar respuesta a la utilización de información comparable y oportuna.

Palabras clave: sistemas estadísticos, niveles gubernamentales, coordinación, articulación

ESTIMACIÓN DE LA CURVA DE CRECIMIENTO DE LOS SALMONES CHILENOS A TRAVÉS DE MODELOS DINÁMICOS

ABEL VALDEBENITO S.¹, CLAUDIO BELTRÁN² y JOSÉ S. ROMEO N.¹.

1. *Universidad de Santiago de Chile.* 2. *Universidad Santo Tomás*

jromeo@usach.cl

RESUMEN

En este trabajo se estimará la curva de crecimiento de Salmones a través de nuevas metodologías, basadas en modelos de regresión dinámicos, utilizando filtros y suavizados de Kalman e Inferencia Secuencial Bayesiana.

La metodología actual para estimar los crecimientos y peso de los salmones considera el uso de modelos de regresión estándar con perturbaciones del tipo autoregresivo de primer orden.

La principal contribución de este trabajo es entregar un modelo más flexible que permite estimar el peso/crecimiento de los Salmones considerando cambios temporales en los parámetros y en las estructuras de varianzas del modelo. Este modelo será aplicado a un conjunto de observaciones del medio de la salmonicultura Chilena, provenientes de las regiones X y XI.

Palabras clave: Filtro y Suavizado de Kalman, Inferencia Secuencial Bayesiana, Modelos de Regresión Dinámicos.

UNA DESIGUALDAD DE BERNSTEIN PARA PROCESOS ESTOCÁSTICOS ESPACIALES “STRONGLY MIXING”

EDUARDO VALENZUELA DOMÍNGUEZ - JUERGEN FRANKE
Univ. T. F. Santa María Valparaíso, Chile
Universidad de Kaiserslautern, Alemania
eduardo.valenzuela@usm.cl

RESUMEN

En este trabajo presentamos una generalización de la desigualdad de Bernstein, para procesos estocásticos espaciales "strongly mixing", la cual se puede usar para obtener ciertas cotas de la covarianza de funciones de campos aleatorios. Estas cotas son útiles, para desarrollar propiedades de consistencia uniforme en estimadores no paramétricos de funciones de esperanzas condicionales. También es una herramienta valiosa para usar en análisis de imágenes, en donde la imagen se modela como una función dada sobre una parte del plano entero contaminada por ruido aditivo.

Palabras clave: Desigualdad de Bernstein, mixing, proceso espacial, consistencia.

ANÁLISIS DE DEVIANCIA EN MODELACIÓN DE LLUVIA

ING. SUSANA VANLESBERG - ING. MARIO SILBER

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

Departamento Hidrología

Ciudad Universitaria - Ruta Nacional 168 Km 472,4 S3000 Santa Fe

Teléfono: (54) (342) 4575223

suvan@fich1.unl.edu.ar - suvan@ciudad.com.ar

RESUMEN

En los métodos tradicionales de regresión lineal, se cuenta con los tests t y F para verificar la significación de términos adicionales, y estos tests (cuando los supuestos del modelo son válidos) son exactos. En los Modelos Lineales Generalizados, que generalizan a los lineales tradicionales, los procedimientos o tests para verificar la adecuación del modelo ajustado son similares a los mencionados, pero son aproximados; de todas maneras el principio subyacente es el mismo.

La Deviancia tiene un rol similar a la suma de cuadrados en la regresión lineal ordinaria. Para determinar la significación de una variable explicativa en el modelo, se compara el valor de la Deviancia con y sin la variable en el modelo. El cambio en su valor bajo la hipótesis nula: el valor del parámetro i es igual a cero, $\beta=0$, se distribuye aproximadamente como chi-cuadrado con i grados de libertad.

Esto es aplicable a p variables independientes o explicativas que pueden ser incluidas en el modelo. Se obtienen los valores de la Deviancia primero con las p variables y luego con todas las propuestas ($p+q$), se obtiene la diferencia, luego se verifica el test a través de la comparación con un valor tabulado de chi-cuadrado con q grados de libertad.

Estos conceptos fueron aplicados para verificar la significación de las variables predictoras en los Modelos Lineales Generalizados ajustados a ocurrencia y cantidad media de lluvia por día lluvioso. Se obtuvo el valor de D^2 (Deviancia) para la probabilidad de lluvia con el día anterior seco, para la probabilidad de lluvia con el día anterior lluvioso y para la cantidad media de lluvia por día lluvioso. El cambio en el valor de D^2 se comparó con un valor tabulado de la variable chi-cuadrado para determinar la significación de las variables predictoras en cada Modelo Lineal Generalizado.

Palabras clave: Deviancia-inferencia-modelos

ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA EN CARRERAS DE INGENIERÍA

ING. SUSANA VANLESBERG

Prof. Titular Cátedra Estadística

*Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas – Universidad Nacional del Litoral –
Ciudad Universitaria – Km 472,4 - Paraje El Pozo – Santa Fe*

suvan@fich1.unl.edu.ar , suvan@ciudad.com.ar

RESUMEN

La Estadística es un método científico que se ocupa de la inferencia de fenómenos desconocidos bajo condiciones de incertidumbre y con información incompleta.

Debido a que es una disciplina nueva para los alumnos, y que presenta complejidad en cuanto a la manera de pensar y resolver, su enseñanza debe reunir algunas características que faciliten el acceso a dicho conocimiento. Entre ellas, y en virtud de la experiencia pedagógica realizada en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, con resultados satisfactorios a pesar de las condiciones en que ésta se desarrolla (cátedra numerosa), podemos citar como rasgos relevantes:

- Interacción permanente a partir de una activa participación del alumno, tanto durante las clases como en el nivel de responsabilidad con que encarar los trabajos presentados.
- La importancia que adquiere para el estudiante en cuanto al grado de implicación en la tarea, el hecho de trabajar con datos extraídos de la realidad a partir de la búsqueda de los mismos para cumplir con el objetivo del trabajo a realizar.
- Al realizar los alumnos pequeños proyectos, se inician en el ejercicio del rol de “investigador”, obligándolos a poner en práctica el “pensamiento estadístico”.

Esta metodología de trabajo, no muy frecuente en la enseñanza de la Estadística, ha dado resultados satisfactorios en los cursos correspondientes a las distintas carreras de Ingeniería que se cursan en nuestra Facultad. Prueba de ello lo constituyen los registros del elevado porcentaje de alumnos que en los últimos 2 o 3 años han promocionado la asignatura, a través de la aplicación del sistema de enseñanza que encuentra sus fundamentos en lo descrito.

Palabras clave: enseñanza-estadística-ingenierías

MODELOS LINEALES GENERALIZADOS EN MODELACIÓN DE LLUVIA

ING. SUSANA VANLESBERG

*Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas – Universidad Nacional del Litoral
Ciudad Universitaria – Km 472,4 - Paraje El Pozo – Santa Fe
suvan@fich1.unl.edu.ar , suvan@ciudad.com.ar*

RESUMEN

La precipitación es generalmente el factor limitante en las actividades agrícolas de una región. El planeamiento de estas actividades deben ser hechas sobre la base de este conocimiento.

En el presente trabajo se presenta el desarrollo de modelos estadísticos que permiten caracterizar a la precipitación diaria en un punto de observación. La modelación utilizada está en la línea de los trabajos que representan el proceso de lluvia mediante dos componentes: la ocurrencia de precipitación y la cantidad medida de días lluviosos, cada una de las cuales requiere construir un sub-modelo. En ambos casos, la distribución de la variable de interés no es Gaussiana o Normal y su valor esperado depende de otras variables tales como el valor de las mismas en días previos. Por esto, el marco de los Modelos Lineales Generalizados resulta un esquema adecuado para realizar la inferencia estadística.

Su aplicación fue realizada en el centro- norte de la provincia de Santa Fe. El esquema de modelación en dos partes permitió obtener los parámetros de los modelos a partir de la utilización del método de Kriging. Como se ha trabajado con la hipótesis de estacionariedad de las series, los resultados obtenidos permiten estimar probabilidades de ocurrencia de lluvia para cada día del año y cantidades media de lluvia en sitios con y sin datos del área de estudio.

Los modelos obtenidos a nivel puntual brindan un resumen compacto de los patrones de las precipitaciones diarias para cada sitio con registros. Son sencillos de ser implementados y hacen un uso eficiente de los datos, lo cual permite tener registros de no mucha longitud para su ajuste.

Palabras clave: modelación – lluvia – estimación

MODELOS LOG-LINEARES NA AVALIAÇÃO DA ENDOGAMIA DE COR ENTRE DIFERENTES COORTES – BRASIL

RAQUEL DE VASCONCELLOS CARVALHAES DE OLIVEIRA *Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE*

MAYSA SACRAMENTO DE MAGALHÃES *Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE*

AÍDA CECÍLIA VERDUGO LAZO *Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE*

E-mail: raquel.carvalhaes@br.inter.net

RESUMO

O trabalho tem por objetivo estudar os arranjos matrimoniais do Brasil, procurando padrões nas escolhas das uniões segundo cor, através de modelos log-lineares ou log-multiplicativos de Goodman. A endogamia segundo cor pode ser definida como a ocorrência de casamentos entre homens e mulheres pertencentes a uma mesma categoria de cor. Já a exogamia, é considerada como uma união menos conservadora, indicando o maior grau de miscigenação ou de uniões inter-raciais. A variável cor, no Brasil, é tratada diferentemente do conceito de raça, através de atributo auto-declarado classificado em cinco categorias: Branca, Amarela, Parda, Preta, Indígena.

A modelagem log-linear surge como complemento às taxas endogâmicas, possibilitando o conhecimento do padrão específico das escolhas maritais. O grau de endogamia, ou número de uniões dentro do mesmo grupo, é investigado através do modelo de Quasi-independência. Além disso, modelos log-lineares são capazes de determinar estruturas de afastamento, que levam em conta a posição das categorias de cor ao atribuir as chances da união se concretizar, como por exemplo, modelo Linear por Linear e Semi-Associação. Diversos outros modelos são testados, totalizando nove padrões, não se encontrando causalidade nas escolhas dos cônjuges através do modelo “ao acaso”.

Na modelagem dos casais, utilizaram-se dados de duas diferentes coortes (jovem e velha) da amostra do Censo 2000, a fim de comparar a estrutura e magnitude do comportamento endogâmico de casais pré e pós-movimento feminista. Portanto, todos os modelos foram testados para cada uma das coortes, chegando-se ao modelo final após análise das estatísticas de qualidade de ajuste, tais como a razão de log-verossimilhança (G^2) e o critério de informação bayesiano (BIC). Assim sendo, modelos de barreiras (*crossing*) são encontrados nos dois casos, citando-se diferenças entre a magnitude dos parâmetros encontrados.

Palavras chave: modelos log-lineares, Goodman, BIC, endogamia, cor

EL CAMBIO EN LA ESTRUCTURA POR EDAD Y SU EFECTO EN EL DESEMPLEO DE LOS JÓVENES: EL CASO DE MÉXICO

FORTINO VELA PEÓN

Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco

México

fvela@correo.xoc.uam.mx

RESUMEN

Este trabajo considera la influencia que los cambios en la estructura por edad de la población pueden ejercer sobre la tasa de desempleo de los jóvenes en México. Su objetivo consiste en describir los cambios ocurridos en la distribución por edad de la población en el curso del último cuarto del siglo pasado para entonces explorar, mediante un modelo econométrico, el vínculo entre el tamaño relativo de las cohortes y la tasa de desempleo de los jóvenes. Los datos utilizados para su estimación provienen de la información de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) cubriendo el periodo 1987-2003. Los resultados encontrados sugieren la existencia de un efecto desplazamiento (crowding out effect) para el grupo de edad de 20 a 24 años de la población masculina. Es de esperar, por tanto, que en la medida que se reduzca el tamaño relativo de las cohortes de los hombres jóvenes se reduciría su condición de desempleo, al menos si tan solo se toma en cuenta el factor demográfico aquí tratado.

Palabras clave: cambio demográfico, estructura por edad, desempleo, tamaño relativo de las cohortes.

MODELOS ESTADÍSTICOS CLÁSICOS Y BAYESIANOS PARA LA ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES. SU APLICACIÓN EN EL ÁREA METROPOLITANA BUENOS AIRES

VITALE, BLANCA; LASANTA, TITO

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires

Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional

brvitale@yahoo.com

RESUMEN

En la aplicación de modelos de pronóstico en relación con los fenómenos ambientales, es frecuente la necesidad de disponer de datos específicos que, en general, son desconocidos.

Resulta recurrente, cuando se analizan datos de lluvias, la necesidad de conocer valores tales como cantidad de agua precipitada en cada evento de tormenta, cuando sólo se cuenta con registros totales en períodos más extensos y que corresponden a varios eventos. Del mismo modo, la aplicación de modelos de balances hídricos requiere del conocimiento del número de tormentas que corresponden a cada lámina de precipitación registrada.

Se dispone de aproximaciones estadísticas que han sido utilizadas con éxito en la estimación de los parámetros indicados más arriba, para la validación regional de modelos estadísticos clásicos y bayesianos. En el presente trabajo se propone la aplicación de dichos modelos, a datos ambientales registrados en el Área Metropolitana Buenos Aires.

Para la validación de los modelos en el área propuesta, se utilizaron registros de precipitación obtenidos en las estaciones meteorológicas *Villa Ortúzar*, del Servicio Meteorológico Nacional; *Estefanía*, del Instituto Nacional del Agua; *Castelar*, del INTA y *General Pacheco*, de la UTN.

En la estimación de láminas de lluvia precipitada, en duraciones periódicas, se han utilizado modelos exponenciales para la representación de cantidades precipitadas, tiempos entre lluvias y duración de los eventos. Tales modelos han permitido construir el algoritmo que se utiliza en la validación.

Para estimar el número de lluvias registradas se ha utilizado la función *Gamma* para determinar la distribución acumulada de precipitación total, calculando los parámetros correspondientes. Mediante la aplicación de estadística *bayesiana*, se determina el número de eventos, condicionado a la precipitación total del período.

Se concluye que la metodología propuesta por los autores que se mencionan en el trabajo, fue validada para los datos registrados en las estaciones indicadas, en el *AMBA*.

Palabras Clave: modelos, parámetros, precipitaciones.

INFLUENTIAL OBSERVATIONS IN CONDITIONAL HETEROSCEDASTIC TIME SERIES

MAURICIO ZEVALLOS and LUIZ K. HOTTA

Departamento de Estatística, Universidade Estadual de Campinas, Brasil
amadeus@ime.unicamp.br

ABSTRACT

This work examines local influence in exponential generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (EGARCH) models. The analyses of local influence is discussed under three perturbations schemes: data perturbation and innovative and additive model perturbation. For each case expressions for slope and curvature diagnostics are derived. Monte Carlo experiments are presented in order to determine threshold values for locating influential observations. In addition, the empirical study of daily returns of the New York Stock Exchange composite index shows that local influence analyses is an important device for determining and classifying shocks in the market.

Key words: EGARCH, curvature-based diagnostics, slope based diagnostics, NYSE.

PRUEBAS ROBUSTAS PARA BONDAD DE AJUSTE EN EL MODELAMIENTO ARMA

HANWEN ZHANG

Universidad Nacional de Colombia

h Zhang@unal.edu.co

Tel: 0057-1-2410090

RESUMEN

Existen varias formas para tratar una serie de tiempo cuando se presenta datos atípicos, una de ellas es los procedimientos robustos. En este trabajo se presentan varias pruebas robustas para probar la independencias entre los residuales en un modelamiento ARMA(p,q). Estas pruebas se basan en la robustización de las autocovarianzas residuales. La eficiencia y la potencia de estas pruebas se estudian por medio de simulaciones en el software estadístico R.

Palabras clave: datos atípicos, modelos ARMA, pruebas robustas

DATA-MINING SOBRE SERIES DE TIEMPO APLICANDO DESCOMPOSICIÓN EN VALORES SINGULARES (SVD)

FERNANDO ZIMENSPITZ* - ANA S. HAEDO* - MARTIN EVANS**

* *Departamento de Computación FCEyN-UBA*

** *Centro de Investigación: Hábitat y Energía FADU-UBA*

ferzimens@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo se hace un análisis exploratorio aplicando la técnica de descomposición en valores singulares (SVD) a un conjunto de datos sobre mediciones de radiación solar, que fueron tomadas durante un periodo de tiempo determinado y en un lugar fijo de la ciudad de Buenos Aires, por un equipo de investigación de energías alternativas aplicadas a la construcción de edificios. La utilización de esta técnica en este caso se ve beneficiada por el hecho de que las series temporales presentan el fenómeno de autocorrelación, y bajo estas circunstancias es posible captar gran cantidad de la variabilidad de los datos en un conjunto relativamente pequeño de componentes principales.

A su vez, el carácter ordenado que presentan las series temporales, permite visualizar con facilidad los componentes y autovectores obtenidos de la descomposición, pudiendo extraer de los gráficos información relevante.

Como en todo proceso de data-mining, gran parte de los recursos de trabajo se utiliza para limpiar o adaptar los datos a un formato que la herramienta sea capaz de comprender. Obtenida esta situación, se realiza la descomposición, para luego analizar la manera en que los componentes principales explican la variabilidad de los datos. De este análisis surgen elementos ya conocidos que ponen de manifiesto que el uso de esta técnica es pertinente, y por otro resultados novedosos que pueden ser de interés para el equipo de investigación.

Palabras clave: data-mining, series de tiempo, SVD, radiación solar

MUESTREO DE POBLACIONES FINITAS CON MARCOS DINÁMICOS. ESTIMACIÓN EN REFUGIOS PARA PERSONAS SIN TECHO

ZOPPOLO, GUILLERMO y GOYENECHÉ, JUAN JOSÉ
*Instituto de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas y Administración,
Universidad de la República, Uruguay.*
gzoppolo@iesta.edu.uy

RESUMEN

Se estudia el caso de una población cambiante, en composición y en tamaño, en el tiempo. La muestra es seleccionada mediante un diseño que implica elegir personas en distintos días. Los elementos de la población pueden o no estar presentes en cada momento en que se realiza la selección, dependiendo del día seleccionado y de la detectabilidad del sujeto. El diseño usado es probabilístico y medible, pero el cálculo de las probabilidades de selección presenta dificultades que escapan de los casos más usuales. Se presenta una aplicación al caso de una encuesta por muestreo en el caso de refugios nocturnos para personas sin techo que están abiertos durante el invierno.

Palabras clave: marcos múltiples, probabilidad de selección, detectabilidad.

IMPUTACIÓN DE LA RENTA DE LOS PROPIETARIOS DE VIVIENDAS EN EL GRAN BUENOS AIRES. UN ANÁLISIS HEDÓNICO

C. ZURITA, J. M. PACHECO y P. BOTARGUES
Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, INDEC.
jupach@mecon.gov.ar

RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo es cuantificar el valor de los servicios que las viviendas brindan a sus ocupantes no inquilinos en la región metropolitana del Gran Buenos Aires. Un modelo de regresión hedónica es identificado para la estimación de las contribuciones marginales de las características individuales del inmueble al alquiler en cada uno de los tres mercados analizados: casas en la región metropolitana del GBA, departamentos en Capital Federal y departamentos en el Conurbano Bonaerense. La forma funcional de la relación entre variables es determinada por el método de Box-Cox. Los datos utilizados surgen de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 1996 y permiten la imputación para el total del aglomerado.

PRESENTACIONES EN POSTER

ESTUDIO DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE CAPACIDAD DE LOS PROCESOS EN LOS PROGRAMAS ESTADÍSTICOS MÁS DIFUNDIDOS

MARIA INES AHUMADA; SILVIA JOEKES

Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba.

ines_ahumada@hotmail.com

RESUMEN

La vida cotidiana de las organizaciones se desenvuelve en un entorno dinámico, altamente competitivo y caracterizado por clientes, tanto internos como externos, con crecientes exigencias en cuanto a la calidad de los productos o servicios que requieren de las mismas. Es indiscutible que la calidad de los procesos determina la calidad de los productos, de allí el énfasis en definir una metodología estadística adecuada para el estudio de la capacidad de los procesos y para un correcto cálculo de sus indicadores.

Contribuyendo con este objetivo se proponen dos focos de estudio relacionados entre sí:

- La correcta definición, cálculo e interpretación de los índices de capacidad más empleados por las empresas como C_p , C_{pk} y P_p , P_{pk} etc. Para que los indicadores revelen con mayor fidelidad la capacidad de los procesos bajo análisis, deben originarse previa disquisición de conceptos tales como: indicadores de capacidad de corto y largo plazo; “variación inherente al proceso” y “variación total del proceso”.
- La creciente y renovada oferta de programas estadísticos, otorga una amplia gama de **métodos** que permiten evaluar la calidad de manera más objetiva y cuantitativa: gráficas de control, herramientas de planificación de la calidad y análisis de sistemas de medición (estudios de medición), capacidad de procesos, análisis de confiabilidad/supervivencia, etc.

Los agentes de decisión del área de calidad suelen desconocer las fórmulas de cálculo subyacentes en el software estadístico que utilizan y obtienen valores de los índices considerando incuestionablemente que han sido calculados en forma correcta. La propuesta abordada manifiesta la necesidad de hacer un recorrido por las principales herramientas informáticas disponibles, identificando sus características diferenciales, indagando sobre los supuestos que los distintos programas hacen acerca de los datos y comparando los análisis que proporcionan.

El desafío es obtener indicadores “confiables” para seguir acciones adecuadas en términos de calidad.

Palabras clave: variabilidad; herramientas informáticas; indicadores confiables.

ESTIMA DE LA ORDENACIÓN DE MARCADORES DOMINANTES Y CODOMINANTES EN UN MAPA GENÉTICO

M. ALACREU*, A. M. MAYORAL**, J. MORALES**, E. A. CARBONELL*, M. J. ASINS*
* Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, España. ** CIO, Unidad de Aplicaciones Estadísticas, UMH, España.
malacreu@ivia.es

RESUMEN

En muchos aspectos de la mejora genética es imprescindible disponer de mapas genéticos fiables. La elaboración de mapas genéticos está directamente relacionada con la correcta estima de la proporción de descendientes diferentes a los parentales, denominada “fracción de recombinación”. Tradicionalmente, esta estimación se ha realizado mediante un enfoque frecuentista; sin embargo, el enfoque bayesiano es una metodología mucho más flexible, que permite asociar a cada mapa genético una probabilidad, y por tanto una medida de su fiabilidad.

El objetivo de esta investigación es obtener la ordenación más probable de marcadores, así como las estimas (y su error) de todas las fracciones de recombinación entre pares de marcadores. El problema es abordado con un modelo jerárquico bayesiano en poblaciones estudiadas derivadas de un cruce entre líneas consanguíneas, con marcadores codominantes y dominantes conjuntamente.

Inicialmente se ha desarrollado una metodología para ordenar tripletas de marcadores dominantes y codominantes. Para ello, se calcula por integración numérica la probabilidad de cada orden posible, y en función de dichas probabilidades, se estiman mediante *model averaging* las fracciones de recombinación entre todos los pares de marcadores suponiendo independencia condicional entre marcadores adyacentes.

Las estimas provienen de las medias de las distribuciones posteriores para las fracciones de recombinación.

Se ha estudiado la fiabilidad del método simulando la distribución en el muestreo de los estimadores mediante una muestra de descendientes de tamaño 200, una distancia entre marcadores adyacentes de 0.02 cM y empleando 500 muestras simuladas. Las inferencias se derivan, para cada una de ellas, de una cadena MCMC de longitud 100.000.

Los resultados obtenidos han sido satisfactorios, con un porcentaje de salto del 21% para las cadenas MCMC. La probabilidad del orden correcto ha resultado de 0.69. Las estimas de las fracciones de recombinación fueron muy próximas a la realidad con un error asociado muy pequeño.

Palabras clave: marcadores moleculares, mejoramiento genético, mixturas, MCMC.

UNA LIBRERÍA EN R PARA CLASIFICACIÓN DE IMÁGENES HIPERESPECTRALES

MARCELO ALMIRÓN⁽¹⁾, SUSANA FERRERO⁽²⁾, ALEJANDRO FRERY⁽³⁾

(1)Dpto. de Computación, Fac. Ciencias Exactas. U.N.R.C.

(2)Dpto. de Matemática, Fac. Ciencias Exactas. U.N.R.C.

(3)Universidade Federal de Alagoas, Brasil

almiron.marcelo@gmail.com

RESUMEN

Las imágenes hiperespectrales se caracterizan por su alta resolución espectral, caracterizada por 224 bandas mucho más estrechas que las de otros sensores. Esta propiedad se traduce en un gran volumen de datos, lo que hace necesario disponer de una herramienta computacional que permita el manejo rápido y eficiente de esta información.

La plataforma **R** que tiene, sobre otras plataformas, la ventaja de ser un software libre y gratuito, permite la manipulación de bancos de datos debido a su inmensa cantidad de librerías, tanto gráficas como de cálculo. Estas virtudes hacen que éste sea uno de los entornos de trabajo más completos en este sentido. Sin embargo, **R** carece aún de aplicaciones asociadas o librerías básicas que permitan visualizar y manipular imágenes hiperespectrales, lo que redundará en esfuerzos adicionales ya que se debe trabajar con diferentes entornos al mismo tiempo para realizar tareas íntimamente relacionadas, sin garantías de compatibilidad entre los formatos resultantes.

En este trabajo se presentan librerías desarrolladas en **R** que permiten visualizar y clasificar este tipo de imágenes. Se ofrecen una técnica de clasificación supervisada, además de procedimientos adicionales para adquisición, validación y edición de muestras de entrenamiento y de test. Las librerías también permiten evaluar las clasificaciones obtenidas a través del análisis de la matriz de confusión.

Palabras clave: R, imagen hiperespectral, clasificación digital.

ESTADÍSTICAS DE DEFUNCIONES DE LOS ADULTOS DE BRASIL: CALIDAD Y ASOCIACIÓN CON INDICADORES

NEIR ANTUNES PAES

Departamento de Estadística de la Universidad Federal de Paraíba – Brasil. antunes@de.ufpb.br

RESUMEN

Se especula que existe una asociación entre la calidad deficiente de los registros de defunciones y las condiciones sociales, económicas y de salud de las poblaciones. El principal objetivo de este estudio consiste en evaluar la calidad de las estadísticas de defunciones por causas desconocidas de la población adulta para todas las provincias de Brasil desde 1990 hasta 2000 y explorar sus asociaciones con otros indicadores. Los datos fueron extraídos de la base de datos del Sistema de Informaciones de Mortalidad – SIM del Ministerio de la Salud de Brasil. Los porcentajes de las defunciones por causas desconocidas fueron clasificados en cuatro categorías de acuerdo con la calidad de los datos para las veintiséis provincias, tomando el error cuadrático medio como “medida de bondad”. Fueron calculados Coeficientes de Correlación y respectivas significancias entre estas causas e indicadores como urbanización, porcentual de defunciones por causas externas, entre otros. En el período mencionado, fue verificada una calidad “buena” de los porcentuales de registros de defunciones por causas desconocidas para las provincias de las regiones Sur-Sudeste y, como máximo, una calidad “regular” para las del Norte-Nordeste. Hubo mejorías en las declaraciones de muerte para la mitad de las provincias del país y particularmente para las mujeres. Las proporciones de causas “mal definidas” aumentaron con las edades y hubo una fuerte y significativa asociación entre la cobertura de las defunciones y algunos de los indicadores. Cuanto más bajo fue el índice de cobertura, mayor la variabilidad relativa de las “mal definidas”. Varios indicios sugieren que, durante la década del 90, hubo una disminución en la calidad de las declaraciones de las causas básicas de defunciones para varias provincias del país.

Palabras clave: mortalidad; estadísticas vitales; cobertura de las defunciones; causas de muerte; causas mal definidas.

MODELADO DE CURVAS DE CRECIMIENTO EN CABRAS MEDIANTE MODELOS MIXTOS LINEALES*

ARCE, OSVALDO ERNESTO A; DE LA VEGA, ADOLFO; ORTIZ, NÉLIDA DEL VALLE. *Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán.*

Email: ova.arce@gmail.com

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue modelar curvas de crecimiento en cabras mediante la metodología de modelos mixtos lineales. Los datos corresponden a cabras de la raza criolla serrana. Los animales provenían de dos épocas de nacimiento: primavera y otoño. Para cada una de ellas se midió el peso de 12 individuos. Las mediciones se realizaron desde los 4 meses hasta los 18 meses de edad, con periodicidad quincenal (medidas repetidas). Se consideró a los individuos como una muestra aleatoria dentro de cada época de parición. La correlación dentro de cada individuo debió ser modelada. En la parte fija se probaron modelos con sólo efectos principales y con éstos más interacciones, incorporando el efecto del tiempo con tendencias lineal y cuadrática. Para la parte aleatoria se trabajó con coeficientes aleatorios (sólo intercepto aleatorio e intercepto y pendiente aleatorios), probando distintas estructuras de correlación para los errores (independiente, intercambiable, AR1 y no estructurada). La selección del mejor modelo se hizo mediante los criterios de información de Akaike (AIC) y bayesiano (BIC) y por tests de razón de verosimilitud. Las estimaciones se obtuvieron mediante verosimilitud restringida (REML) utilizando el paquete estadístico R. El mejor modelo (en el sentido de maximizar $-2 \log$ verosimilitud) fue el siguiente: para la parte fija, los efectos principales de época y tiempo lineal y la interacción lineal entre los dos factores y, para la parte aleatoria, coeficientes aleatorios tanto para el intercepto como para la pendiente, con una estructura AR1 de correlación para el error experimental. Mediante una reparametrización del “mejor modelo” se obtuvieron las estimaciones de los parámetros de las curvas marginales para cada época de parición.

Palabras clave: modelos mixto, curvas de crecimiento, R

*Trabajo realizado en el marco del proyecto CIUNT: “Estudio de curvas de crecimiento en el marco teórico de modelos mixtos y su aplicación a las ciencias agrarias”.

MODELADO DE BROTAÇÃO POTENCIAL EN CAÑA DE AZÚCAR MEDIANTE MODELOS MIXTOS NO LINEALES*

ARCE, OSVALDO ERNESTO A.; DIGONZELLI, PATRICIA; ORTIZ, NÉLIDA DEL VALLE. *Fac. Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán.* Email: ova.arce@gmail.com

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue modelar la evolución en el tiempo de la brotación potencial en caña de azúcar. Se trabajó con tres variedades: CP 65-357, LCP 65-384 y CP 48-103 y caña semilla de dos procedencias: propagación convencional y micropropagación. Las unidades experimentales se ubicaron en un arreglo factorial 3x2 completamente aleatorizado con dos repeticiones. Se registró diariamente la proporción de estacas germinadas desde el día siguiente al de plantación

hasta los 21 días. El modelado se hizo siguiendo el modelo logístico $y = \frac{\phi_1}{1 + \exp[\phi_2 - t \phi_3]}$. Se

buscó el modelo que mejor ajustara los datos con el menor número de parámetros, tanto en la parte fija como en la aleatoria. Se usó un enfoque hacia adelante (*stepwise forward*), incluyendo los pares coeficiente-covariable uno a la vez y se evaluó gráficamente la importancia del resto de las covariables en cada paso. La significancia de los efectos fijos asociados con una covariable incluida en el modelo se evaluó usando tests tipo Wald. Para la parte aleatoria se inició con la inclusión de un efecto aleatorio asociado a cada parámetro y luego se fue modificando a medida que se incluían covariables en los efectos fijos. Las estimaciones se hicieron mediante máxima verosimilitud usando el paquete R. El modelo de mejor ajuste (en el sentido de minimizar -2 log verosimilitud) correspondió a aquél en el que la parte fija tuvo un efecto principal significativo asociado a variedad para el parámetro β_2 y una componente aleatoria asociada a cada uno de los tres parámetros del modelo logístico ajustado. La estructura de varianza-covarianza de los efectos aleatorias correspondió a una matriz en bloques. El modelo final fue el siguiente:

$$y_{ij} = \frac{\beta_1 + b_{1i}}{1 + \exp[\beta_2 + \gamma_1 x_{1i} + \gamma_2 x_{2i} + b_{2i} + \beta_3 + b_{3i}]} + \varepsilon_{ij}$$

Palabras clave: modelos mixtos, curvas de crecimiento, R

* Trabajo realizado en el marco del proyecto CIUNT: "Estudio de curvas de crecimiento en el marco teórico de modelos mixtos y su aplicación a las ciencias agrarias".

TÉCNICAS MULTIVARIADAS EN LA CARACTERIZACIÓN DE LA NAPA FREÁTICA DE UN AREA PILOTO DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO

ARENAS, LUIS^a; SABINO, GUILLERMO^a; GALEAZZI, JUAN^b; ÁLVAREZ, OMAR^b

^a *Facultad de Economía y Administración. Universidad Nacional del Comahue.*

^b *Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Comahue.*

larenas@uncoma.edu.ar

RESUMEN

El agrosistema frutícola del Alto Valle de Río Negro está seriamente condicionado por las características del acuífero freático subyacente. El método de riego dominante en la región es por inundación, lo que sumado a que la infraestructura de riego y drenaje presenta signos de deterioro y obsolescencia ocasiona elevación del manto freático con pérdidas económicas por degradación de los suelos. En el marco del Proyecto "Manejo Integrado del Riego y el Drenaje para la Sustentabilidad del Agrosistema Frutícola del Alto Valle de Río Negro" se ha instalado una red de puntos de observación (un freatómetro cada cuatro has.) con el fin de estudiar en detalle el comportamiento del manto freático en un "Área Piloto" de aproximadamente 300 has. A los efectos de parametrizar el modelo de simulación de aguas subterráneas y riego superficial se han aplicado técnicas estadísticas multivariadas para identificar grupos de freatómetros de comportamiento similar (zonificación) en cuanto a los registros de profundidad de napa dentro de la red instalada. A lo largo de cuatro años se realizó un relevamiento de las alturas de napa freática en la red instalada, logrando los perfiles freatómétricos. En el presente trabajo se aplicó el Análisis de Componentes Principales y la técnica de clasificación Árboles de Mínima Distancia (MST) a la matriz de distancias Euclideas de dichos perfiles. Se identificaron varios grupos de freatómetros que al trasladarlos al mapa de ubicación geográfica determinaron zonas y un gradiente de profundidad de napa asociado al primer eje. Estos resultados concuerdan, en general, con mapas de zonificación por niveles freáticos críticos correspondientes a distintas fechas elaborados por el grupo de investigación.

Palabras clave: Riego y drenaje; Análisis de Componentes Principales; Árboles de Mínima Distancia.

USO DEL BILOT EN EL ESTUDIO DE TASAS ESPECIFICAS POR EDAD SEGUN CAUSA DE MUERTE

NORA ARNESI, LETICIA HACHUEL

Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Estadística

narnesi@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

La descripción de las tendencias en mortalidad generalmente se basa en la construcción de una matriz de tasas de mortalidad específicas por edad para una secuencia de períodos y para una causa de muerte seleccionada.

Dicha matriz se suele denominar “Tabla de cohortes”. En ella las comparaciones entre las filas informan acerca de las diferencias en edad respecto al evento demográfico o epidemiológico registrado. De igual manera la comparación entre columnas revela diferencias entre los diferentes períodos. Pero lo que caracteriza a esta tabla es que incorpora un tercer camino de comparación entre los valores contenidos en las celdas: la comparación diagonal. Por lo tanto aparecen tres variables fundamentales jugando un rol muy importante: edad, período y cohorte.

Para tratar de estimar separadamente los efectos de estas tres variables se suelen utilizar modelos paramétricos conocidos como “Edad-Período-Cohorte” en los cuales, dada la dependencia lineal que existe entre las variables, es necesario recurrir a restricciones extras a las usuales para lograr la identificabilidad del modelo.

Una herramienta útil para detectar tendencias y cambios en la distribución por edad sin entrar en los severos problemas de la no identificabilidad de los modelos paramétricos estadísticos, es el “biplot”.

El “biplot” (Gabriel, 1971) es una técnica gráfica que resume la matriz de tasas a través de los llamados “marcadores filas” y “marcadores columnas”. Es decir, produce dos conjuntos de puntos en el plano, uno que corresponde a los grupos de edad y el otro a los períodos. Si bien el “biplot” no incorpora la dimensión cohorte, éstas pueden ser identificadas.

En este trabajo se aplica la técnica gráfica “biplot” al análisis de las tablas de cohortes referidas a tumor maligno de mama en la mujer y tumor maligno en cuello de útero, en Argentina en el período 1979-2003 con fines comparativos.

Palabras clave: tasas de mortalidad, tabla de cohortes, biplot

EVALUACIÓN COMPARATIVA DE PRONÓSTICOS DE TRANSITO EN ESTACIONES DE PEAJE DE CONCESIONES VIALES

PABLO ARRANZ, ISABEL DEL VALLE GULLI, PATRICIA NORA BERNARDI
Universidad Empresarial Siglo 21
parranz@uesiglo21.edu.ar

RESUMEN

Un desempeño adecuado de las concesiones de servicios públicos depende de la estimación precisa de la demanda. En las concesiones viales la demanda es el tránsito (flujo de vehículos). El tránsito condiciona por un lado, la programación de construcción, mantenimiento y operación de carreteras; por el otro, afecta al desempeño financiero de la empresa concesionaria, ya que la relación con los ingresos de es directa. Las empresas concesionarias viales y los órganos de control, utilizan, en su accionar cotidiano modelos de predicción con mayor o menor grado de simplicidad. En general, el análisis se realiza sobre la base de series temporales de componentes multiplicativos de tendencia, factores de estacionalidad y componentes aleatorios. En este trabajo se aplican además modelos econométricos basados en conceptos de autocorrelación, promedios móviles y modelos de cointegración. Alternativamente se incluyen en el análisis variables exógenas representativas de la actividad socioeconómica vinculada a la generación de tránsito. Se realiza una evaluación comparativa entre los diversas métodos de pronóstico. Esta evaluación incluye tanto aspectos referidos a la precisión de pronóstico como a la facilidad de implementación y uso. A los fines del estudio se ha considerado como caso de aplicación series de tiempo de tránsito en estaciones de peaje de la denominada Región Centro (provincias de Córdoba, Santa Fé y Entre Ríos, Argentina).

Palabras clave: pronósticos, tránsito, peaje, series temporales

MODELACIÓN DE ESTRUCTURAS DE COVARIANZA DE LOS EFECTOS DE INTERACCIÓN POLYGENES-AMBIENTE EN EL MAPEO DE QTL

ARROYO A¹ y BALZARINI M² ¹*Becaria de CONICET - Estadística y Biometría FCA UNC*
²*CONICET - Estadística y Biometría FCA UNC aarroyo@agro.uncor.edu*

RESUMEN

La detección de loci que codifican para caracteres cuantitativos (QTL) ha dado a la investigación en marcadores de ADN una aplicación práctica para el mejoramiento genético. El análisis de QTL se basa en encontrar regiones del genoma ligadas a la expresión fenotípica de un carácter cuantitativo de interés. El mapeo se realiza mediante el estudio de la asociación entre variaciones en el carácter cuantitativo y segmentos cromosómicos conocidos, cuyo estado se reconoce por el fenotipo molecular del “marcador” de dicho segmento. No obstante otras regiones que no se encuentran relacionadas a los marcadores usados pueden afectar la respuesta (efecto de polygenes) y mas aún pueden tener distintos efectos en diferentes ambientes, i.e interacción polygen-ambiente. En este trabajo se propone realizar el análisis de QTL mediante un modelo lineal mixto de ANOVA involucrando los efectos de poligenes (aleatorios), los efectos ambientales (fijos o aleatorios según el contexto) y su interacción (aleatoria) además de los efectos de marcadores (fijos) y que contemple la estructura de (co)varianza polygen-ambiente. Diferentes modelos de estructura de (co)varianza a los efectos aleatorios de interacción polygen-ambiente. Se simulan datos bajo modelos de covarianza alternativos, usando SAS Proc IML, que además presentan un QTL de posición y efecto conocido para estimar tasas de detección bajo distintos ajustes de la estructura de (co)varianzas de los efectos de interacción polygen-ambiente.

Palabras clave: efectos aleatorios de interacción polygen-ambiente, estructura de (co)varianza.

MODELO DE REGRESIÓN CON RESPUESTA CENSURADA O MODELO TOBIT

EVELYN ASCENCIO– RICARDO PAVEZ – BERNARDO LAGOS

*Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias,
Universidad del Bío-Bío, Av. Collao 1202. Chile – Concepción.
ascencio.evelyn@gmail.com*

RESUMEN

La mayoría de los análisis estadísticos se basan en datos provenientes de muestras que han registrado el valor completo de una variable de interés (por ejemplo, la edad de una persona, el ingreso per cápita, etcétera). Este tipo de datos también se denomina *datos completos*, porque el valor es observado completamente. Sin embargo, no son pocas las áreas de aplicación de la estadística que presentan un tipo de dato que no se observa completamente y se encuentra restringido o limitado. Este tipo de datos se denomina *datos censurados*. Por ejemplo, en ingeniería, si se mide la duración de algún producto, no se puede esperar a que fallen todos los productos de la muestra, ya que varios de ellas pueden tardar mucho tiempo en fallar. De este modo, cuando culmine la prueba de vida, cierta fracción de la muestra habrá fallado. Por tanto, no se conocerá el valor completo de ese dato y sólo se sabrá que ha sobrevivido al menos al tiempo que duró la prueba, es decir, la observación está censurada. También en economía, por nombrar sólo algunas áreas y ejemplos, se presentan situaciones de censura. Una alternativa de análisis es no considerar los datos censurados y truncar la muestra en la censura, pero en ese caso no sólo hay una reducción de la muestra, sino que además hay una pérdida de información valiosa. En resumen, en estadística se puede disponer de muestras completas, truncadas o censuradas. Los datos de muestras censuradas contribuyen con información importante y no deberían ser omitidos en ningún tipo de análisis. Por otro lado, los modelos de regresión clásicos son bastante conocidos y utilizados. Menos frecuente es el estudio y difusión del modelo de tipo logit, también conocido como *regresión logística*, donde la respuesta es originalmente dicotómica. Una alternativa podría ser el modelo Probit. Tanto Logit como Probit son modelos para los cuales las aplicaciones son las mismas pero la función de enlace varía. En ambos casos podría tratarse de una respuesta continua dicotomizada lo que obviamente haría perder información. Un modelo dicotomizado es mucho menos informativo que un modelo que pudiera considerar no sólo que la respuesta sea menor o mayor a cierto valor, sino que además considerara el valor de la respuesta. En este caso hay evidentemente un problema de censura. Un modelo de regresión con censura es todavía más desconocido. Fue en esta situación de censura en la que se fijó James Tobin (1958) para plantear su modelo de regresión de respuesta censurada o modelo de regresión normal censurado, después conocido simplemente como modelo Tobit, el probit de Tobin (James Tobin en 1981 ganó el premio Nobel de Economía). De este modo, el objetivo principal de este trabajo es presentar, caracterizar y aplicar el modelo de regresión con respuesta censurada o modelo Tobit.

Palabras clave: Censura, Truncación, Modelo Tobit, Estimación, Programación, etc.

ANÁLISIS DE ENSAYOS DE LABRANZA USANDO ESTABILIDAD RELATIVA Y MODELOS MIXTOS

FRANCISCO J. BABINEC

EEA Anguil, INTA, CC 11 (6326) Anguil, La Pampa, Argentina

fbabinec@anguil.inta.gov.ar

RESUMEN

La integración de información publicada depende de la forma en que está presentada, lo que a su vez está determinado por las prácticas editoriales. En general, los trabajos publicados en revistas de ciencias agropecuarias presentan los resultados en forma de cuadros de comparaciones de medias, sin indicar medidas de variabilidad, como p. ej. el coeficiente de variación, lo que permite reconstruir el análisis individual y realizar uno combinado. Un problema adicional surge en ciertos casos si lo que se comparan son sistemas de cultivo (labranzas), uno convencional o control y una o más alternativas, a través de los rendimientos de diferentes especies. En estos casos la magnitud de la variable respuesta es diferente aunque la escala sea similar, lo que dificulta la comparación. Esto puede resolverse usando la estabilidad relativa, que consiste en el análisis de la relación lineal entre pares de sistemas labranza. Se comparan entonces las pendientes de las rectas de regresión entre el rendimiento promedio del par y la diferencia entre los dos tratamientos. Un conjunto, publicado previamente, de 7 ensayos realizados en cuatro localidades durante 5 a 7 años y con distintos cultivos (soja, maíz, tigo y sorgo) sometidos a labranza cero o reducida versus convencional se comparan usando estabilidad relativa y modelos mixtos, empleando en este último caso la producción relativa y la interacción tratamiento x año x lugar como término de error.

ESTIMACIÓN MÁXIMO VEROSÍMIL DE PARÁMETROS DE MODELOS A PARTIR DE VARIABLES MIXTAS CON INFORMACIÓN CONFUSA Y/O FALTANTE

BADLER, C.; ALSINA, S.; PUIGSUBIRÁ, C.; VITELLESCHI, M.

Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Estadística (IITAE)-UNR
cpuigsu@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

La mayoría de los métodos estadísticos multivariados tienden a enfatizar modelos para variables del mismo tipo, continuas o categóricas, y se le ha dedicado menos atención a los modelos con ambos tipos de variables simultáneamente.

Uno de ellos es el modelo general de locación, así llamado por Olkin y Tate, definido en términos de la distribución marginal de las variables categóricas y la distribución condicional de las variables continuas dadas las categóricas.

Para el caso en que se desee estimar los parámetros de dicho modelo a partir de información confusa y/o faltante en ambos tipos de variables se requiere metodología específica.

En este trabajo se presenta un método de estimación máximo verosímil utilizado por Little y Schluchter para la estimación de los parámetros del modelo general de locación cuando ambos tipos de variables presentan información faltante y/o confusa bajo el supuesto que la misma está perdida al azar (MAR).

Palabras clave: Información confusa y/o faltante; estimación máximo verosímil; variables mixtas; modelo general de locación.

PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN RELACIÓN AL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ADULTOS DE 18 A 69 AÑOS DE LA CLASE SOCIAL MEDIA, CÓRDOBA, ARGENTINA

BALCARCE, L, CAVALLO, J, ESTRADA, M, VIOLA L., ABALLAY L, DIAZ, MP.
Estadística y Bioestadística, Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas. UNC.
drobins@cpcipc.org, pdiaz@fcm.unc.edu.ar

RESUMEN

Nuestro trabajo tuvo como objetivo establecer la relación entre sobrepeso- obesidad y el nivel de actividad física teniendo en cuenta el sexo, edad, ingesta energética y lipídica. Se realizó un estudio de corte transversal, sobre un muestreo estratificado, con un n = 1579 personas de 18 a 69 años, de la clase media de Córdoba, en el año 2006. Para la recolección de datos se utilizaron entrevistas estructuradas de carácter observacional y domiciliario conformadas por datos personales, antropométricos, frecuencia de consumo y cuestionario de actividad física IPAQ. Se estimaron modelos de Regresión Logística Múltiple para la observación de las asociaciones entre los factores (riesgo) y el sobrepeso u obesidad. Las variables de confusión fueron sexo, edad, estado civil, lípidos totales / día y actividad física. Se encontró una prevalencia de sobrepeso de 33,76 % y de obesidad del 15,2 %. Se demostró mediante el análisis de riesgo que las mujeres tuvieron menos chances de tener exceso de peso que los hombres, y más chance de padecer obesidad. La edad se asoció positivamente con el IMC, al igual que el estado civil casado o en concubinato. El nivel de actividad física insuficiente, presentó 1,3 más chance de tener exceso de peso en relación a los sujetos con alta actividad. En personas con sobrepeso y actividad física insuficiente la chance de presentar obesidad fue 3 veces mayor. En la variable lípidos totales / día se demostró que por cada gramo de lípido consumido la chance de presentar exceso de peso aumentó un 0,2%.

Palabras clave: sobrepeso, obesidad, actividad física, regresión logística múltiple.

UTILIZACIÓN DE LA TÉCNICA DE MICROARREGLOS (*MICRO ARRAY*) PARA LA COMPARACIÓN DE LA RESPUESTA FARMACODINÁMICA DE DOS FORMULACIONES DE UNA PROTEÍNA RECOMBINANTE

R. BELLO, P. YANKILEVICH, L. MARANGUNICH, A. STERIN PRYNC, P. BARRERO, A. VIDAL, M. CRISCUOLO, L. BENASAYAG, M. KAUFFMAN, R. DIEZ
r.bello@biosidus.com.ar

RESUMEN

El desarrollo de la tecnología y los avances en biología molecular de los últimos años, permitieron a los investigadores de las ciencias biomédicas avanzar, fundamentalmente, sobre la genómica estructural y funcional. La tecnología de microarreglos y la disponibilidad en bases de datos de las secuencias de los genomas de diferentes organismos son quizás las herramientas más importantes con las que cuentan los investigadores.

En este caso, los microarreglos fueron utilizados para comparar la respuesta farmacodinámica generada a nivel de expresión genómica de dos formulaciones de una proteína recombinante.

Para el experimento se reclutaron 5 pacientes con diagnóstico de una patología neurológica, con cuya sangre extraída se obtuvieron 4 réplicas biológicas. Las muestras de ARN fueron amplificadas y marcadas *in vitro* para la hibridación. Las 20 imágenes obtenidas de los microarreglos de la plataforma Codelink^{NR} fueron preprocesadas para obtener las intensidades de la señal de cada gen, las que fueron corregidas por su señal de fondo y normalizadas en base a los gráficos e imágenes de control. Finalmente y por medio del entorno estadístico R y el proyecto de código abierto Bioconductor se procedió al análisis estadístico ajustando un modelo lineal por mínimos cuadrados. Se calculó el estadístico t moderado adoptando un modelo de Bayes empírico. Se fijó un punto de corte para identificar los genes diferencialmente expresados. Finalmente se aplicaron técnicas de agrupamiento para detectar grupos de genes con niveles de expresión similar.

La aplicación de la metodología descrita permitió verificar que las dos formulaciones comparadas inducen perfiles de expresión similares, al mismo tiempo que ambas se diferencian claramente del control.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO ESTRUCTURAL DE LA DIFERENCIA ENTRE DOS MÉTODOS DE CÁLCULO DE EVAPOTRANSPIRACIÓN Y SU RELACIÓN CON VARIABLES ATMOSFÉRICAS

BELTRAN, CELINA*, BISARO, VILMA*; SACCHI, OSCAR**; COSTANZO, MARTA**, CORONEL, ALEJANDRA**

* *Cátedra de Estadística I y II* - ** *Cátedra de Climatología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario*
beltranc@dat1.net.ar

RESUMEN

Se realiza el estudio estadístico empleando la metodología del análisis estructural, con la serie constituida por las diferencias mensuales de dos métodos de cálculo de evapotranspiración de referencia (FAO Penman-Monteith y Thornthwaite) y las series de promedios mensuales correspondientes a las variables que intervienen en los cálculos (Temperatura Máxima TMAX, Temperatura Mínima TMIN, Humedad relativa HR, Velocidad del viento V, Heliofanía HELIOF) en la localidad santafesina de Zavalla (33°01'LS y 60°53'LO). El período estudiado abarca desde enero de 1973 a diciembre de 2004. En un trabajo previo de los autores se halló que la diferencia entre los métodos presentaba una tendencia negativa significativa. La aplicación de la metodología en esta instancia tiene como objetivo determinar cuáles variables que intervienen en ambos métodos de cálculo son las responsables de dicho comportamiento.

El modelo estructural propuesto para la serie diferencia FAO-Thornthwaite en la localidad de Zavalla presenta: nivel y efecto estacional determinísticos, una componente autoregresiva de primer orden, variables explicativas significativas (TMAX, TMIN, HR, V, HELIOF) y un término de error aleatorio. Este modelo presenta resultados satisfactorios tanto a nivel de ajuste como interpretación de sus componentes.

La tendencia negativa observada en la diferencia FAO-TH debe relacionarse con el aumento de la temperatura y humedad y con la disminución de la velocidad del viento y heliofanía.

Palabras clave: modelos estructurales, evapotranspiración, método de Thornthwhite, método de FAO.

ESTUDIO DE LA ESTACIONALIDAD Y SU MODELIZACION EN SERIES DE TIEMPO. UNA APLICACIÓN A LA EXPORTACIÓN DE ACEITE DE SOJA EN ARGENTINA

BELTRÁN, CELINA; TREVIZÁN, ALBERTO; COSOLITO, PATRICIA
Cátedra de Estadística. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario.
beltranc@dat1.net.ar

RESUMEN

En este trabajo se analiza la serie de Exportaciones de Aceite de Soja en Argentina mediante la metodología desarrollada por Hylleberg, Engle, Granger y Yoo (HEGY, 1990) para detectar raíces unitarias en las frecuencias estacionales y en la frecuencia cero, en series trimestrales. Asimismo, se ajustan modelos ARIMA y Estructural y se realizan pronósticos para comparar el desempeño de los mismos.

El análisis de la estacionalidad en la serie de exportaciones de aceite de soja en Argentina arroja que la misma presenta una raíz unitaria en la frecuencia cero como así también en la frecuencia anual y por lo tanto, el filtro $S(B)=(1-B)(1+B^2)$ remueve las raíces unitarias de la serie y la transforma en estacionaria.

En otras palabras, la serie $(1 - B + B^2 - B^3) y_t = (y_t - y_{t-1}) + (y_{t-2} - y_{t-3})$, es estacionaria.

Esto puede interpretarse como la estacionariedad de la suma de cambios trimestrales consecutivos. El modelo estructural adecuado para esta serie presenta características compatibles con el resultado del análisis de integración estacional ya que el componente estacional del mismo es aleatorio.

Con respecto al desempeño en los pronósticos de los modelos propuestos, se observó que el modelo con menor error de pronóstico es el que considera el tipo de estacionalidad hallado en el test de raíz unitaria, tanto para los modelos ARIMA como para el modelo estructural, para horizontes cercanos. Cuando el horizonte es intermedio o lejano, el menor error de pronóstico corresponde al modelo ARIMA con la diferenciación sugerida en el test HEGY.

Palabras clave: series temporales, estacionalidad, raíces unitarias estacionales

DISCUSIÓN SOBRE EL ANÁLISIS DE LAS SERIES DE TIEMPO A PARTIR DEL CAMBIO DE PERIODICIDAD DE LA EPH

M. BLACONÁ^{(1),(2)}, J. BUSSI⁽¹⁾, F. MÉNDEZ^{(1),(3)}

⁽¹⁾ *Escuela de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario, Argentina*

⁽²⁾ *Consejo de Investigaciones, Universidad Nacional de Rosario, Argentina*

⁽³⁾ *Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Austral, Argentina*

mblacona@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

La Encuesta Permanente de Hogares (EPH), llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Argentina, ha cambiado a partir del año 2003 la periodicidad de captación de los datos y la de su publicación. Hasta el año 2002, la encuesta se relevaba y publicaba en forma bianual. A partir del año 2003, se registra la información en forma continua y se publica en forma trimestral. El analizar la serie en la nueva periodicidad, en contraste con el análisis de las series bianuales detecta variaciones en el patrón estacional, en los momentos de punto de quiebre u otras características. En este trabajo se presenta un análisis empírico sobre las series de tiempo de la tasa de desocupación de seis aglomerados urbanos del país (Gran Buenos Aires, Gran Rosario, Gran Córdoba, Gran Tucumán-Tafí Viejo, Gran La Plata y Gran Mendoza), en el período 1984-2005. Para el análisis se utilizan los modelos de espacio de estados o modelos estructurales, los cuales permiten desagregar la serie bianual en trimestral. En algunos aglomerados, se detectan empíricamente, cambios en la significación del componente estacional y en los puntos de quiebre, dependiendo de la periodicidad considerada.

Palabras clave: series de tiempo, cambio de periodicidad, modelo de espacio de estados, variación patrón estacional, puntos de quiebre.

ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA FLUORACIÓN DE AGUAS DE CONSUMO EN EL PERÍODO 1994-2001 EN ESCOLARES SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO EN ROSARIO MEDIANTE LA TÉCNICA DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

BORRA VIRGINIA LAURA¹; LUPPI IRENE²; ZIMMERMANN EDUARDO³

Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, U.N.R.; ²Instituto de la Salud Juan Lazarte;

³Facultad de Odontología, U.N.R.

virginiaborra@hotmail.com

RESUMEN

En este trabajo se presenta el análisis mediante regresión logística de los efectos de la fluoración de aguas de consumo en Rosario durante el período 1994-2001 en niños escolares según nivel socioeconómico realizado en el marco de una vigilancia epidemiológica desarrollada por un equipo de investigadores de la Facultad de Odontología de la U.N.R. En países como Argentina, cuya población se compone de grupos con marcadas diferencias socioeconómicas es importante monitorear el posible comportamiento diferencial frente a la medida sanitaria.

Se trata de un estudio de prevalencia de caries (según el índice CPOD), considerando la información obtenida en tres cortes transversales, en 1994 cuando se inicia la fluoración del agua y con posterioridad, en 1999 y 2001, mediante el examen clínico de niños de 2º año EGB (1041, 963, 950 respectivamente) y de 7º EGB (717, 750 y 705 respectivamente), todos nacidos y residentes en forma permanente en Rosario.

Para analizar los niños de 2º año EGB, se recurrió a un modelo de regresión logística binario que permite valorar la influencia del fluor según momento de exposición al mismo (1994, 1999 y 2001) y nivel socioeconómico de los niños (alto, medio y bajo), definido según la escuela de pertenencia, por cuanto resulta adecuado para analizar una variable respuesta binaria, del tipo presencia o ausencia de enfermedad. La interpretación de los coeficientes estimados en términos de razones de odds condicionales constituyen una medida aproximada del riesgo. El modelo elegido incluye los efectos principales, verificándose que la chance de ausencia de caries se incrementa al tratarse de trayectorias de mayor tiempo de exposición, llegando a triplicarse cuando fue de 7 años; esta chance también se triplica cuando se trata de niños de nivel socioeconómico alto versus bajo.

Palabras clave: regresión logística binaria; índice CPOD; fluor.

EFECTO DE LA SELECCIÓN DE LA MÉTRICA DE DISTANCIA SOBRE EL CONSENSO DE ORDENACIONES DE MATERIAL GENÉTICO OBTENIDAS MEDIANTE ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL MÉTRICO.

Bruno C¹., Arroyo A¹., Fernández² E., Bartó³ A. y Casanoves F⁴. ¹Becaria de CONICET - Estadística y Biometría FCA UNC. ²CONICET – Facultad de Ingeniería. UCC. ³Becario FONCyT. Facultad de Ciencias Agropecuarias UNC. ⁴ Jefe de la Unidad de Bioestadística del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. cebruno@agro.uncor.edu

RESUMEN

El uso de datos moleculares en combinación con datos morfológicos, es común en el ordenamiento de accesiones de bancos de germoplasma. El Escalamiento Multidimensional métrico (EMD) puede ser usado para realizar estos ordenamientos y clasificar las accesiones (objetos). El procedimiento permite construir nuevos ejes de coordenadas que posibilitaban la representación de la estructura y relación subyacente entre los objetos sobre los cuales se evaluaron de manera simultánea un conjunto de descriptores. Dado que los descriptores pueden generar variables de distinta naturaleza (continua, discreta, categórica) los ordenamientos generalmente se hacen por tipo de variables. EL EMD opera sobre una matriz de distancias entre individuos. Las métricas de distancias generalmente se seleccionan de acuerdo al tipo de variable, pero para un tipo existen varias alternativas que podrían generar diferentes ordenamientos. Por otro lado, como el material que se ordena por distintos tipos de descriptores es el mismo, existe el interés de consensuar las ordenaciones provenientes de descriptores de distinta naturaleza, siendo el Análisis de Procrustes Generalizado (APG) una técnica apropiada para ello. El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto que pudiera tener sobre el consenso de ordenaciones (estimado mediante APG) la selección de distintas métricas de distancias para un mismo tipo de dato. Se trabaja con una base de datos de marcadores morfológicos (continuos) y moleculares (binarios) de accesiones de un banco de germoplasma que han sido previamente clasificadas en grupos genéticos. Se calculan para cada tipo de marcadores distintas matrices de distancia entre las accesiones para producir ordenamientos por EMD que son luego consensuados por APG.

Palabras clave: Consenso de ordenaciones, matrices de distancia, Procrustes Generalizado

EVALUACIÓN EMPIRICA DEL POTENCIAL DIAGNÓSTICO DE CLASIFICADORES EN ENFERMEDADES COMPLEJAS

BRUNOTTO MN¹, DIRIENZO J²

¹ *Dep. Biología Bucal. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.*

² *Estadística y Biometría. Facultad Cs. Agropecuarias Universidad Nacional de Córdoba Argentina.*

mbruno@odo.unc.edu.ar, brunotto@yahoo.com.ar. Tel: + 54 351 4333032/33.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar el potencial diagnóstico de clasificadores supervisados aplicados a enfermedades complejas. La evaluación se realizó mediante la estimación de las tasas de error de clasificación y el área bajo la curva ROC. En las metodologías discriminantes usualmente se utilizan las tasas de error total como medida de evaluación de su desempeño, pero actualmente, se ha incrementado el uso de las curvas ROC para evaluar la efectividad de marcadores diagnóstico entre el estado de salud y enfermedad. En este trabajo se utilizaron técnicas discriminantes paramétricas y no paramétricas. Estas técnicas fueron aplicadas a dos conjuntos de datos correspondientes a patologías complejas en donde se manifiestan los efectos aditivos en la expresión de diversos genes y su interacción con el medio ambiente. Una de las patologías se caracteriza por un fuerte componente medio ambiental (oclusión) mientras que la otra presenta un equilibrio entre los componentes medio ambientales y genéticos (celiaquía). Las características de las enfermedades de origen multifactorial implican una dificultad inherente para la clasificación, por lo cual la elección de un clasificador y la valoración de su desempeño tiene un gran valor para el diagnóstico temprano de estas patologías.

Palabras clave: enfermedades complejas, curvas ROC, tasas de error, sensibilidad, especificidad, clasificación supervisada.

ANALISIS DE LAS NOTAS DE LOS ALUMNOS DE UN ESTABLECIMIENTO DE NIVEL MEDIO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN

JORGE OMAR CALIANI

Estadístico del Area de Planeamiento Educativo del Consejo Provincial de Educación del Neuquén

Domicilio particular: Fray Luis Beltrán 1696 (Q8300) Neuquén

e-mail vinculo@neunet.com.ar jocaliani@jyahoo.com.ar

RESUMEN

Este trabajo, realizado sobre información proporcionada por un sistema administrativo de información (SIUNED), gestado y construido dentro del ámbito de la educación de Neuquén, como una herramienta cooperativa, busca localizar una herramienta para detectar probables repetidores o abandonantes dentro del nivel medio del sistema educativo provincial.

Para ello, la búsqueda se orienta hacia una herramienta matemática y conceptualmente simple, que permita ser transmitida a los asesores pedagógicos, para que ellos la apliquen sobre salidas del sistema,

La herramienta generada permite evaluar si, conociendo la situación de cada alumno, podemos predecir si existe alguna relación entre esta primer nota y la obtenida en el tercer trimestre, que es la que definitivamente evalúa al alumno.

Para la aplicación se seleccionó la información de un establecimiento, basado en condiciones de calidad de la misma, y se comparó la información de cada alumno en cada materia durante un periodo.

El resultado obtenido es la existencia de una fuerte relación entre la nota del primer trimestre y la del último, relación sobre todo potente en el caso de los alumnos aprobados en el primer trimestre, pero de interesante análisis en el caso de los alumnos no aprobados en el primer trimestre, ya que el gran objetivo es aumentar la cantidad de alumnos con notas positivas en el tercer trimestre.

La técnica estadística utilizada para el análisis está basada en una sencilla aplicación de análisis categórico de datos

Palabras clave: notas, evaluación, educación, aplicación, trimestre

SENSIBILIDAD DE MEDIDAS DE ASOCIACIÓN ENTRE VECTORES SEGÚN LA COMPLEJIDAD DE SUS COMPONENTES DISJUNTOS

RICARDO CAMINA Y NÉLIDA WINZER
Dto. de Matemática (UNS)
rcamina@criba.edu.ar

RESUMEN

Las medidas de asociación entre vectores de composición suelen tener diferente sensibilidad ante cambios en el número de componentes no nulos.

Un fenómeno llamativo surge cuando la estructura de los componentes disjuntos cambia, mientras que la proporción total que representan en cada composición permanece constante.

Se demuestra que, bajo estas condiciones, la mayoría de las medidas permanece invariante, mientras que la familia de Índices que incluye Morisita y Orloci aumenta su asociación a medida que la estructura de los segmentos disjuntos se hace más compleja (aumento de la diversidad).

Este fenómeno es inverso al que se produce con un Índice Binario, si el aumento de la complejidad se debe a un mayor número de componentes disjuntos.

Se desarrolla un ejemplo con datos reales, donde la mayoría de los vectores presentan condiciones similares a las propuestas.

Palabras clave: Asociación, Datos Composicionales, Diversidad.

ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES PARA SELECTIVIDAD DE PRESAS

RICARDO CAMINA⁽¹⁾ Y ANDREA LOPEZ CAZORLA⁽²⁾⁽³⁾

⁽¹⁾ Dto. de Matemática (UNS) - ⁽²⁾ CONICET - ⁽³⁾ Dto. Biología, Bioq. y Farm. (UNS)
rcamina@criba.edu.ar

RESUMEN

Se tienen datos composicionales del contenido estomacal en una especie de pez marino y del plancton disponible como alimento. La información procede de 6 muestreos mensuales (3 en primavera y 3 en verano).

Para evaluar si existe una preferencia por algún alimento, se calcularon una serie de Índices de Selectividad, basados en la proporción que cada ítem representa en el ambiente (p_i) y la que constituye en la dieta (r_i). Ninguno de ellos tiene en cuenta la oferta diferencial que puede existir en el medio, ni si la selectividad está condicionada por ella; pues sólo utilizan en sus algoritmos el par de vectores “p” y “r” de cada muestreo.

En un Análisis de Componentes Principales, ingresando todos los vectores, se logra una representación de las muestras de plancton junto a los contenidos estomacales, quedando manifiesta la distancia entre los pares correspondientes. La técnica permite, además, identificar las especies responsables de estas diferencias, a través de la interpretación de los cuadrantes. Con una transformación previa de los vectores, se puede dar mayor o menor peso a las especies poco abundantes

Para este conjunto de datos, se analizan los resultados de aplicar CP a los vectores transformados por raíz cuadrada (lo que determina como distancia euclídea, la de Matusita), y se compara con las conclusiones que se desprenden con los Índices de Selectividad calculados.

Palabras clave: Componentes Principales, Índices de Selectividad.

ANALISIS DE UN ENSAYO COMPLETAMENTE ALEATORIZADO CON PARCELA DIVIDIDA Y SUBMUESTREO

ADRIANA V. CANO y FRANCISCO J. BABINEC

EEA Balcarce, INTA, CC 276 (7620) Balcarce, Buenos Aires, Argentina

EEA Anguil, INTA, CC 11 (6326) Anguil, La Pampa, Argentina

fbabinec@anguil.inta.gov.ar

RESUMEN

El análisis apropiado de un ensayo completamente aleatorizado con estructura factorial y parcela dividida depende de la adecuada codificación de las observaciones y de la correcta especificación del modelo. Esto reviste mayor importancia cuando los datos provienen de muestras dentro de unidades experimentales. Se presentan los resultados de diferentes análisis de un ensayo con esta estructura, tres fechas de corte y dos tratamientos, con dos repeticiones y dos muestras por repetición. Se emplean diferentes procedimientos de los programas SAS 6.12 y 8.2, y Genstat 5.1 con distintos modelos, usando datos parcelarios (promedios de muestras) y muestras dentro de parcelas, y con algunos elementos de diagnóstico sobre los residuales condicionales y marginales. El empleo de los datos individuales, para alguna de las variables estudiadas, en lugar de los promedios parcelarios, y el uso de modelos que tomen en cuenta las particularidades del ensayo llevan a conclusiones diferentes de las obtenidas con un análisis rutinario.

ANÁLISIS SENSORIAL DE PRODUCTOS GOURMET CON AJO.

CÁNOVAS, L.⁽¹⁾ ; HERRERA, M.C.⁽¹⁾ Y BAUZÁ, M.⁽²⁾

U.N.Cuyo, Facultad de Ciencias Agrarias, Dptos. de ⁽¹⁾ Biomatemática y Físicoquímica y ⁽²⁾ de Ciencias Enológicas y Agroindustriales.

lcanovas@fca.uncu.edu.ar

RESUMEN

Los cultivares de ajo (*Allium sativum*) CASTAÑO (castaño), FUEGO (colorado), UNIÓN y NIEVE (blancos) se diferencian por sus características agronómicas y organolépticas, siendo estas últimas las menos estudiadas. La evaluación sensorial es un desarrollo científico aplicado a la producción de alimentos, y su aplicación es de suma importancia para la proyección de productos destinados a mercados cada vez más exigentes. En ajo, la pungencia es una característica destacada que se identifica con una percepción de picor o escozor, y se debe al estímulo que producen tiosulfatos, por la ruptura de tejido celular en los puntos receptores de la lengua y el paladar.

Para evaluar la reacción de consumidores frente a estos clones se realizaron dos ensayos de degustación dirigida, en un importante restaurante de la ciudad de Mendoza, previo a una cena programada. Se contó con 49 consumidores adultos de ambos sexos y diferentes hábitos de consumo.

Ensayo I: cada panelista recibió tres muestras aleatorizadas de puré de papa (var. Spunta) saborizado con ajo FUEGO, NIEVE y CASTAÑO. Se evaluó la intensidad de pungencia en una escala semiestructurada de 1 a 5 (menor a mayor intensidad). La prueba de Kruskal Wallis arrojó diferencias significativas ($p < 0,0001$), y la de rangos múltiples permitió discriminar entre Nieve (menor rango medio) y los otros dos clones ($p < 0,0500$). La prueba de Friedman, aplicada a datos de ordenamiento, indicó diferencias de preferencia sólo para consumidores habituales ($p < 0,0097$). La prueba de rangos múltiples diferenció Nieve de Fuego y Castaño ($p < 0,0500$).

Ensayo II: cada panelista recibió, aleatorizados, dos bulbos de ajo asado de NIEVE y UNIÓN. Se analizaron los valores medianos de la intensidad de pungencia (en igual escala que el ensayo I), y los resultados de una prueba de simple preferencia. La prueba de la mediana indicó diferencias significativas en intensidad de pungencia ($p < 0,0272$). Los consumidores se inclinaron por Nieve (menor pungencia mediana) en la prueba de simple preferencia, señalando, en pregunta de respuesta abierta, el descriptor textura (aconsejable para pastas de ajo).

Palabras clave: análisis sensorial – degustación dirigida – ajo – pungencia

APLICACIÓN DE ANÁLISIS FACTORIAL, METODOS DE CLASIFICACION Y ANÁLISIS TEXTUAL EN LA EVALUACIÓN DE ALUMNOS QUE CURSAN A DISTANCIA

CARO, NORMA PATRICIA Y STIMOLO, MARÍA INÉS
Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Córdoba
pacaro@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

En este estudio se pretende explorar las relaciones existentes en un conjunto de atributos observados a alumnos que cursaron el Ciclo Básico a Distancia (CBD) en la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC en el año 2004 (segundo año de su implementación), a través del análisis factorial de correspondencias múltiples y del análisis de cluster, utilizando la información de las encuestas administradas a los alumnos, las cuales contenían preguntas abiertas y cerradas.

Las preguntas abiertas que consisten en la evaluación de aspectos positivos, negativos y sugerencias se analizaron utilizando un análisis textual.

El AFCM permitió construir tipologías de alumnos, mediante la comparación de todos los alumnos a través de todas las características observadas; estudiar la relación existente entre todas las modalidades de las características observadas; resumir el conjunto de características observadas en un número menor de variables cuantitativas, relacionadas con el conjunto de variables cualitativas estudiadas y enriquecer el análisis a través del uso de variables suplementarias.

Por otro lado, el análisis de cluster proporcionó el perfil de los alumnos que cursan este ciclo básico y a partir del análisis textual se resumen los aspectos más destacados por ellos respecto a su experiencia en el cursado a distancia.

De los análisis realizados se obtienen conclusiones que ayudan a la evaluación de esta nueva propuesta educativa en la Facultad de Ciencias Económicas que posibilite encontrar los mecanismos que permitan mejorarla.

Palabras clave: AFCM, cluster, análisis textual. Spad N, encuesta alumnos.

EDUCACIÓN ESTADÍSTICA SIGNIFICATIVA PARA PROFESIONALES QUE ACCEDEN A UN POSGRADO

CARRERA, ELENA DE^{1,2}; VAIRA, STELLA^{1,2}; CONTINI, LILIANA^{1,2}; WALZ FLORENCIA¹

1- Departamento de Matemática de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas – UNL
(Paraje “El Pozo” – Ciudad Universitaria – 3000 - Santa Fe, Santa Fe)

2- Departamento de Ciencias Básicas – Area Estadística - Facultad Regional Paraná – UTN
(Almafuerte 1100 – 3100 – Paraná, Entre Ríos)

ecarrera@fbcb.unl.edu.ar

RESUMEN

En esta era tan dinámica del conocimiento, es necesario que el profesional se forme permanentemente. Las Instituciones de Educación Superior ofrecen, actualmente, cursos de posgrados cuyo objetivo está estrechamente ligado a la mejora de la formación de sus egresados, bajo un formato que toma en cuenta las condiciones laborales y las expectativas personales de los alumnos. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer una experiencia de educación continua, realizada dentro de los marcos institucionales de Maestrías, que se dictan en la Regional Paraná, UTN, y en la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, UNL. La propuesta pedagógica que se realizó tenía como base motivar a los participantes, en el proceso de aprendizaje de los temas de Estadística, a través de aplicaciones a la especialidad o al lugar de trabajo. Formalizados los métodos específicos considerados en las currículas se llega a una instancia de evaluación semiestructurada, como se ha convenido en llamarla, ya que reúne características particulares: una parte a) “pautada” por los docentes para aplicar técnicas aprendidas y otra parte b) “abierta” donde los alumnos “dueños de datos propios” obtenidos de su práctica profesional, asumiendo el compromiso de sugerir diferentes estrategias de análisis, confeccionan un informe fundamentando lo realizado y con las conclusiones a las que pudo arribar. La aplicabilidad inmediata de lo aprendido en sus cuestiones los motivó a profundizar los conocimientos adquiridos y a investigar otros, sobre todo aquellos inherentes a las técnicas que debió utilizar en su propuesta de trabajo.

Palabras Clave: educación continua, estadística aplicada, evaluación

CARACTERIZACIÓN ESTADÍSTICA DE SISTEMAS NANOESTRUCTURADOS SIMULADOS MEDIANTE MODELOS RETICULARES

E. M. CARRERAS^{*}, M. BALZARINI^{*}, E. P. M. LEIVA^{**}, M. C. GIMÉNEZ^{**}

^{*}Maestría en Estadística Aplicada. ^{**}Facultad de Ciencias Químicas.

Universidad Nacional de Córdoba.

eliocarreras@gmail.com

RESUMEN

La perspectiva de manipular la materia a escala atómica ha fascinado a los científicos durante décadas. A parte de la natural curiosidad humana, esta fascinación a estado también motivada por las posibles derivaciones científicas y tecnológicas que surgen de la posibilidad de ubicar los átomos en posiciones específicas, lo cual permite construir estructuras diseñadas átomo por átomo (nanociencia, nanotecnología). La simulación computacional de la nanoestructuración de un sistema es fundamental para comprender los procesos subyacentes. Estas simulaciones se realizan generalmente desde un punto de vista físico pero generan variables con una componente estocástica y, por lo tanto, la caracterización estadística del proceso simulado cobra interés. En este trabajo se simula la evolución de un proceso de adsorción de partículas en un sistema electroquímico de tamaño nanométrico a través de modelos reticulares. Posteriormente se caracterizan las funciones de distribución de las variables asociadas al comportamiento del sistema en distintos momentos de la simulación.

Palabras Clave: Nanociencia, Simulaciones, Modelos Reticulares, Estimación de distribuciones.

ANÁLISIS BAYESIANO SEMIPARAMETRICO DEL MODELO LINEAL NORMAL ASIMÉTRICO

MAURICIO CASTRO y PILAR IGLESIAS
Pontificia Universidad Católica de Chile
lcastro@mat.puc.cl,pliz@mat.puc.cl

RESUMEN

En el presente artículo se analiza el modelo de regresión lineal considerando errores con distribución normal asimétrica (Sahu et al, 2003). Inicialmente, se consideran los casos con parámetros de escala y asimetría común, para luego estudiar el caso de estos mismos parámetros de manera incidental. La modelación del problema se realiza bajo los enfoques Bayesiano paramétrico y semiparamétrico. Para este último se consideran mezclas de procesos Dirichlet. Se presentan estimaciones de los parámetros del modelo bajo ambos enfoques en el contexto de datos simulados y de un ejemplo concreto.

Palabras clave: modelo de regresión lineal, distribución normal asimétrica, Proceso Dirichlet, Gibbs sampling.

COMPARACIÓN DE MODELOS GEOESTADÍSTICOS EN UN YACIMIENTO DE CAL

CHILLEMI MARÍA ROSA – OZÁN NÉLIDA SUSANA
Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan
e-mail: chillemi@unsj.edu.ar

RESUMEN

La Geología y Minería es el campo propicio para la aplicación de los procedimientos geoestadísticos.

Ante una situación problemática presentada en la realización del análisis estructural debida a la posible existencia de estructuras anidadas, se realizó el estudio de diferentes alternativas para resolver esta dificultad en el modelaje de semivariogramas. La selección del modelo y los parámetros adecuados es el punto más importante en el proceso planteado.

El objetivo de este trabajo es mostrar la comparación de distintos modelos para determinar el más adecuado a un conjunto de datos provenientes de un yacimiento de cal.

El análisis geoestadístico se realiza utilizando el paquete geoR (Paulo J. Ribeiro Jr. & Peter J. Diggle, 2003) del software R.

Palabras Clave: Modelaje. Análisis estructural.

COMPARACIÓN DE INTERVALOS DE CONFIANZA BOOTSTRAP PARA UNA FUNCION DE PARÁMETROS DE REGRESIÓN LINEAL.

GLORIA CORREA¹, SANDRA RAMÍREZ¹, ALEJANDRA RODRÍGUEZ²,
GUADALUPE PONCE³, LUIS CID¹

¹Universidad de Concepción, Chile; ²Universidad de la Ssma. Concepción, Chile; ³Universidad de Talca, Chile.

lucid@udec.cl

RESUMEN

Se desea determinar la incidencia del diámetro del tronco, sobre el rendimiento de cuatro plantaciones de pino radiata ubicadas en cuatro zonas geográficas diferentes, en la zona centro sur de Chile, cuando no se cumplen los supuestos habituales necesarios para una regresión por mínimos cuadrados ordinarios. Para este efecto, se define el parámetro de incidencia regional de una variable en un modelo de regresión lineal simple, ajustando el mismo modelo sobre las cuatro zonas geográficas de interés, construyendo luego una combinación lineal de las pendientes respectivas. Se realiza un estudio comparativo de los intervalos de confianza para dicho parámetro mediante cuatro métodos de estimación bootstrap, a saber: bootstrap-t (estudentizado), percentil, sesgo-correctado y sesgo-correctado-acelerado. Como factor de ponderación de cada una de las pendientes se utilizó el coeficiente de determinación de las regresiones en cada una, obtenido del ajuste sobre las muestras originales, previo al proceso de remuestreo bootstrap. Dada la gran cantidad de información y como forma de validar los resultados las estimaciones se realizaron sobre distintas submuestras de la base de datos disponible. Los resultados del estudio muestran diferencias significativas entre los estimadores obtenidos, siendo los más eficientes los intervalos sesgo-correctado y sesgo-correctado-acelerado. Finalmente se investigaron algunas de las propiedades distribucionales asintóticas de los estimadores obtenidos.

Palabras Clave: Bootstrap, intervalo de confianza, regresión, incidencia.

COMPARACIÓN DE PROCEDIMIENTOS CON VARIABLES DISCRETIZADAS PARA SU SELECCIÓN EN CENSOS HORTÍCOLAS

ANA MARÍA TERESA COSTAS

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Argentina.

amtcostas@yahoo.com.ar

RESUMEN

El proceso de selección de variables es muy importante en el proceso de análisis de datos secundarios. La muestra seleccionada debe reflejar las características de la población base que se busca estudiar con la menor pérdida de información. Un abordaje de este problema ha sido el de Joliffe en 1973 para variables continuas de datos reales, quien empleó el análisis de cluster reteniendo una variable por grupo mediante dos criterios que denominó “agrupamiento interno” (AI) y “agrupamiento externo” (AE). En este caso se trabajó con 40 variables de uso del suelo hortícola a campo y 100 municipios de la provincia de Buenos Aires a partir de la información del Censo Nacional Agropecuario 2002. Las variables se discretizaron en 4 categorías según la intensidad de uso. Desde la matriz transpuesta se obtuvieron los factores de Correspondencias Múltiples y luego, el Análisis de Cluster con el paquete estadístico SPAD 3.5. Se determinó un nivel de corte en el dendrograma de 7 clases. Se seleccionaron dos muestras de 7 variables, según AI con una de las primeras variables que entraron juntas a cada grupo y de acuerdo a AE con una de las últimas. Para cada muestra se realizó el análisis de cluster con los factores de correspondencias, obteniéndose dos clasificaciones de 7 grupos que fueron validadas. Los valores del cociente entre la inercia entre clases y la inercia total fueron 0,4842 para la clasificación con las variables obtenidas desde el AI y 0,4782 para las obtenidas desde AE. Mediante la función discriminante lineal, la tasa de validación cruzada obtenida fue del 0,05 para ambas. El análisis multivariado de selección de variables aportó información para explicar la conformación de los clusters. Los procedimientos empleados resultaron adecuados.

Palabras clave: Estadísticas Oficiales, Selección de variables, Datos Categóricos, Métodos Multivariados

ANÁLISIS A-PRIORI DE SIGNIFICADOS DE UN CUESTIONARIO SOBRE INTERPRETACIÓN DE RESÚMENES ESTADÍSTICOS

MARIELA CRAVERO, LILIANA TAUBER

Facultad de Ciencias Económicas – Facultad de Humanidades y Ciencias

Universidad Nacional del Litoral mcravero@fce.unl.edu.ar

Santa Fe, Argentina

RESUMEN

Este trabajo muestra el análisis de texto a priori que se ha realizado sobre un cuestionario referido a la lectura y comprensión de gráficos estadísticos dirigido a estudiantes universitarios de diversas carreras.

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación CAI+D 2004: “*Estudio sobre la comprensión de significados de conceptos estocásticos en alumnos del profesorado en Matemática y de sus implicancias en la práctica docente en la EGB y el Polimodal*”, que se desarrolla en la Facultad de Humanidades y Ciencias de Universidad Nacional del Litoral y es la primer fase de un estudio exploratorio sobre las dificultades de interpretación de gráficos estadísticos y tablas de frecuencias para variables cualitativas, que presentan alumnos que aún no han tenido su primer curso de Estadística a nivel universitario.

El análisis realizado se ha basado en la Teoría de las Funciones Semióticas de Godino (2003), y por medio de él se han determinado los elementos de significado básicos que desde el significado institucional se prevé que podrían ser utilizados por los alumnos para resolver las tareas propuestas en la encuesta. En una segunda fase de este estudio, se pretende identificar cuáles han sido los elementos de significados personal utilizados realmente por los alumnos y, luego contrastar con los significados institucionales. Dicho contraste permitirá detectar los errores de interpretación en la lectura de gráficos y tablas simples, estos resultados nos permitirán elaborar actividades, que se implementarán en las clases, y que promuevan la comprensión de estos conceptos y elementos estocásticos básicos.

La selección de los elementos de significado que se presentan en la encuesta se ha realizado en base a diversas investigaciones sobre Enseñanza de la Estadística.

Palabras clave: Educación Estadística, Elementos de Significado, Funciones semióticas, Comprensión de conceptos estocásticos.

SUAVIZADOS SPLINE PENALIZADOS EN EL CONTEXTO DE MODELOS LINEALES MIXTOS

CUESTA, CRISTINA.

Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Estadística (IITAE)-UNR Email: ccuesta@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

En los últimos años las técnicas de regresión semi-paramétricas han sido ampliamente difundidas y utilizadas. Recientemente se ha mostrado que los suavizados Spline Penalizados o P-spline puede enmarcarse dentro del contexto de Modelos Lineales Mixtos considerando a los coeficientes asociados a los nodos como efectos aleatorios (Ruppert, Wand, Carroll, 2003). Esta relación permite que los suavizados P-spline sean llevados a cabo usando programas de computación estándares para modelos mixtos. Por otro lado, bajo este enfoque el suavizado puede tener en cuenta estructuras de correlación o de agrupamiento en los datos que anteriormente no podían ser consideradas e incluso tener en cuenta otras variables explicativas. Este enfoque resulta muy atractivo tanto desde el punto de vista teórico como práctico. En este trabajo se presenta la aplicación de esta técnica a datos provenientes de pacientes que presentaron Síndrome Vasopléjico luego de una cirugía cardiovascular. Se relacionan variables observadas en el período preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio.

Palabras Clave: P-spline, modelos lineales mixtos, BLUP

ANALISIS DEL SESGO DE LOS SONDEOS PRE-ELECTORALES EN LA PROVINCIA DE MENDOZA

ADRIANA D'AMELIO –ELSA REY TUDELA
Universidad Nacional de Cuyo-Facultad de Ciencias Económicas
adamelio@fcemail.uncu.edu.ar

RESUMEN

En este trabajo se presenta una metodología sencilla de evaluación de las predicciones de los sondeos electorales que los diarios de la provincia publican, obtenidos de encuestadoras del medio. Las medidas numéricas que proponemos se basan en métodos de simulación. Se presta especial atención al problema de la estimación (sesgada) de la distribución de bancas entre partidos políticos mediante la ley d'Hondt. Se estudia el origen del sesgo en la estimación y se sugieren métodos para su reducción. Además se analiza el problema de la elección previa del tamaño muestral para garantizar un margen de error dado.

Palabras clave: Estadística pública. Regla d'Hondt. Simulación.

PERCEPÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE E O USO DE VINHETAS PARA CALIBRAÇÃO POR NÍVEL SOCIOECONÔMICO: RESULTADOS DA PESQUISA MUNDIAL DE SAÚDE NO BRASIL, 2003

GISELI NOGUEIRA DAMACENA

*Departamento de Informações em Saúde do Centro de Informação Científica e Tecnológica,
Fundação Oswaldo Cruz*

*Programa de Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais da Escola Nacional de
Ciências Estatísticas*

giselind@fiocruz.br

MAURICIO TEIXEIRA LEITE DE VASCONCELLOS

*Programa de Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais da Escola Nacional de
Ciências Estatísticas*

CÉLIA LANDMANN SZWARCOWALD

*Departamento de Informações em Saúde do Centro de Informação Científica e Tecnológica,
Fundação Oswaldo Cruz*

RESUMO

Compondo projeto da OMS de avaliação do desempenho dos sistemas de saúde das nações, a Pesquisa Mundial de Saúde foi realizada em vários países membros. Para possibilitar comparação de estimativas de auto-avaliação da saúde coletadas entre culturas distintas, foi utilizada a estratégia de vinhetas de casos-padrão, histórias hipotéticas que descrevem problemas de saúde de terceiros. Utilizando dados da PMS brasileira, realizada em 2003, objetivou-se avaliar a utilização de vinhetas para calibração da percepção de saúde por nível socioeconômico (NSE). Foram comparadas as médias de avaliação por estratégia de mensuração (auto-avaliação e vinhetas) segundo sexo, faixa etária, e NSE (grau de escolaridade e número de bens do domicílio). Efeitos do NSE sobre as avaliações dos domínios de saúde foram estimados por regressão múltipla, controlando-se por idade e sexo. Conclui-se que a utilização das vinhetas propostas pela OMS para calibração das medidas de auto-reporte não se mostrou apropriada no caso brasileiro.

Palavras chave: Auto-avaliação da saúde; vinhetas de casos-padrão; calibração; nível socioeconômico; Brasil.

INTERPRETACIÓN SIMBÓLICA DE CLUSTERS SOBRE COORDENADAS FACTORIALES

DAMIANI S, DAMIANI F, MOSCOLONI N, ISERN G,
MONTENEGRO S, TARRÉS MC.

Facoltà di Scienze Statistiche Demografiche ed Attuariali, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Italia

Facultad de Cs Médicas, CIC, Programa Interdisciplinario de Análisis de Datos, Universidad Nacional de Rosario, Argentina

piad@sede.unr.edu.ar

RESUMEN

Con el fin de investigar la respuesta a una terapia en pacientes hipertensos, se obtuvieron durante 24 h registros continuos de la presión arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) y frecuencia cardíaca (FC) en situación basal y a las 6, 26 y 52 semanas de tratamiento. Los valores se promediaron para cada hora, agrupándolos además en 6 intervalos horarios. Se recodificaron las evaluaciones de PAS y PAD según indicaran presión normal (N), prehipertensión (PH), hipertensión estadio 1 (H1) o hipertensión estadio 2 (H2) y de la FC en normal, bradicardia y taquicardia. Se efectuó un análisis de correspondencias múltiples considerando como variables activas el tiempo de tratamiento, PAS, PAD y FC en clases y como ilustrativas estas últimas variables sin recodificar, los intervalos horarios y los pacientes. El análisis se complementó con la construcción de clusters sobre las coordenadas factoriales, logrando una partición en tres clases. La clase 1 agrupó individuos H2, con las mediciones efectuadas en el tiempo basal y a las 6 semanas de tratamiento, de 9 a 13 y de 17 a 20 h; la clase 2 pacientes PH o H1, taquicárdicos y luego de 26 o 52 semanas y la clase 3 se caracterizó por sujetos N y bradicárdicos, con registros realizados de 0 a < 6 y de 6 a 9 h sin discriminar el tiempo de tratamiento. Se consideró luego cada clase como un Objeto Simbólico y se construyeron gráficos Zoom Star, basados en diagramas de Kiviatt donde en cada eje se representó una variable tanto cuantitativa como categórica. Mediante el Análisis de Datos Simbólicos fue posible incrementar el grado de explicación obtenido del análisis factorial de correspondencias y posterior clasificación, visualizándose las clases mediante una conjunción de propiedades que provee el Objeto Simbólico e interpretando los datos de una forma diferente y complementaria.

Palabras clave: objeto simbólico – correspondencias múltiples – clasificación- hipertensión arterial.

RELACIÓN ENTRE DATOS AGRO-MORFOLOGICOS Y MOLECULARES EN 10 POBLACIONES LOCALES DE MAIZ

DEFACIO, R.¹; PAZ, N.¹; BRAMARDI, S.²; FERRER, M.¹; SCHLATTER, A.R.¹

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; Estación Experimental Agropecuaria Pergamino; CC31 Pergamino 2700; Buenos Aires; Argentina.

² Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Comahue; CC85 Cinco Saltos 8303; Río Negro; Argentina.

rdefacio@pergamino.inta.gov.ar; npaz@pergamino.inta.gov.ar

RESUMEN

La evaluación de la variabilidad presente en las poblaciones de maíz puede realizarse con diferentes variables, como ser agronómicas y moleculares. Por lo general, éstos datos se analizan en forma separada, sin embargo ambos aportan diferente tipo de información y son igualmente importantes. Por lo tanto, surge la necesidad de tratar esta información en forma conjunta y así poder arribar a conclusiones más completas. Se evaluaron 10 poblaciones locales de maíz de la raza Cristalino colorado, colectadas en la provincia de Buenos Aires y conservadas en el Banco de Germoplasma EEA-INTA Pergamino. Se registraron 20 variables cuantitativas agro-morfológicas y se realizó la caracterización molecular mediante microsatélites con 8 cebadores. Para el análisis de las variables cuantitativas se recurrió al Análisis de Componentes Principales (ACP) a partir de la matriz de correlaciones. Con los datos moleculares se calculó la distancia de Nei y se aplicó Análisis de Coordenadas Principales (ACoP). El tratamiento de la información en conjunto se realizó mediante Análisis de Procrustes Generalizado (Gower, 1975). Para ayudar a la conformación de grupos, se superpuso sobre la representación del plano principal un árbol de mínima distancia. De las 10 entradas analizadas en sólo dos, que además resultaron muy semejantes, se encontró una fuerte concordancia entre la caracterización molecular y la agronómica, reflejada por la misma ubicación relativa en el plano principal dada en ambas configuraciones. En las restantes entradas la discrepancia fue dispar, siendo muy importante para los dos individuos que más se alejaron del conjunto en ACP y en el ACoP respectivamente. Situación que se sustenta por la baja correlación ($r= 0.18$) existente entre las matrices de datos agro-morfológicos y moleculares. Estos resultados muestran que no podemos prescindir de ninguno de los tipos de variables utilizados ya que ambos aportan datos diferenciales, siendo importante el uso de técnicas que permitan un análisis conjunto.

Palabras clave: Caracterización morfológica-molecular, poblaciones de maíz, Análisis Componentes Principales, Análisis Coordenadas Principales, Análisis Procrustes Generalizados

CLASSIFYING GENOTYPES USING MOLECULAR MARKERS: VINDICATING PRINCIPAL COORDINATES ANALYSIS

J.R. DEMEY¹, J.L. VICENTE-VILLARDÓN²,
M.P. GALINDO-VILLARDÓN², A.Y. ZAMBRANO³

¹*Centro de Biotecnología, Instituto de Estudios Avanzados (IDEA). Caracas, Venezuela. Email: jdemey@reacciun.ve*

²*Departamento de Estadística, Universidad de Salamanca. Salamanca, España*

³*Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, INIA-CENIAP. Maracay, Venezuela.*

ABSTRACT

Despite the fact that interpretation of the variable responsible for grouping is not simple, classic cluster methods are normally used to classify genotypes using DNA molecular markers. In this paper, we review the use of Principal Coordinates Analysis (PCoA) and Logistic External Biplots (LEB) combined with classic clustering methods, as a way to interpret the variables (bands/alleles) responsible for the classification of genotypes. Measures of the quality of the representation of individuals, groups and variables are defined. We report the genetic diversity of Venezuelan sugarcane core collection using dominant DNA markers. We show how this approach facilitates the genetic interpretation, compared with the classic clustering method.

Key words: DNA markers, Logistic External Biplots (LEB), Principal Coordinates Analysis (PCoA)

*This research was funded by Proyecto FONACIT 2000001389 and Proyecto de Biotecnología BID-FONACIT II 26182, Venezuela.

HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE MICROMATRICES DE ADN EN INFOSTAT

DI RIENZO JULIO, GONZALEZ LAURA, TABLADA MARGOT
Facultad de Ciencias Agropecuarias – Universidad Nacional de Córdoba
dirienzo@agro.uncor.edu

RESUMEN

El procedimiento para analizar una matriz de expresión génica es similar tanto para matrices obtenidas de una plataforma de uno o de dos colores. Comienza con la normalización entre réplicas, seguida del resumen de las réplicas técnicas, si las hubiere, y continúa con distintos enfoques analíticos que permiten reconocer aquellos genes que se expresan diferencialmente entre las condiciones experimentales comparadas. Las técnicas de análisis son variadas y van desde la aplicación, gen a gen, de métodos clásicos de inferencia estadística a técnicas multivariadas de clasificación y ordenación. El software estadístico convencional debe adaptarse para trabajar con el objeto básico de análisis, que es la matriz de expresión génica, cuyas filas contienen a las variables (genes) y en las columnas las observaciones (micromatrices). Una de las principales fuentes de software para análisis de micromatrices de ADN se encuentra en la plataforma R (Bioconductor). Esta plataforma ofrece numerosas aplicaciones pero puede demandar un alto nivel de entrenamiento por parte del usuario. En consecuencia, muchas veces se utilizan otros productos de software o servicios de análisis como los provistos por las empresas que producen micromatrices. Esta última alternativa tiene como contraparte que, para el usuario final, el análisis se transforma en una caja negra que devuelve una lista de genes candidatos. El examen de los procedimientos involucrados en el análisis de micromatrices muestra que éste puede tener múltiples enfoques y opciones. Por este motivo el resultado automatizado debe, al menos, ser objeto de preocupación. Lo que presentamos aquí es la implementación en InfoStat de técnicas estadísticas adaptadas para el particular formato de datos de las matrices de expresión génica. Estas herramientas facilitan al investigador la exploración, mediante técnicas analíticas y gráficas, de los resultados de experimentos con micromatrices desde una perspectiva intermedia entre los productos-procedimientos comerciales y los paquetes de la plataforma R.

Palabras clave: Micromatrices de ADN, software, InfoStat

SIMULACIÓN DE MATRICES DE EXPRESIÓN GÉNICA DE EXPERIMENTOS CON MICROMATRICES DE ADN

¹DI RIENZO, JULIO; ²ROMERO, MARÍA DEL CARMEN

¹*Facultad de Ciencias Agropecuarias – Universidad Nacional de Córdoba*

²*Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires*

dirienzo@agro.uncor.edu

RESUMEN

El trabajo metodológico estadístico sobre las matrices de expresión génica que se obtienen de experimentos con micromatrices de ADN requiere frecuentemente la simulación de estas estructuras. Las matrices simuladas deben respetar la distribución de la expresión dentro de cada micromatriz y la variabilidad de la respuesta de cada gen entre micromatrices. Asimismo, el simulador debe permitir la generación de un número arbitrario de condiciones experimentales (tales como la cantidad de genes, de tratamientos y de réplicas) y la especificación de una proporción de genes que se expresen diferencialmente entre condiciones experimentales. De igual forma, el simulador debe contemplar la posibilidad de regular la magnitud de la expresión diferencial.

Se presenta un algoritmo para la generación de matrices de expresión génica partiendo de datos experimentales del tipo self-self y su implementación en R.

Palabras clave: Micromatrices de ADN, experimentos self-self, expresión diferencial, R

EXPLOTACIÓN DE BASES DE DATOS EMPRESARIALES

DÍAZ, CECILIA - GAUNA, EDUARDO
Universidad Nacional de Córdoba – Argentina
cdiaz@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

Se presenta una propuesta didáctica para el acceso a bases de datos y su posterior procesamiento estadístico. Esta será implementada en una carrera de pregrado, Tecnicatura en Administración y Economía de la Pequeña y Mediana Empresa, en el año 2006. Se fundamenta este trabajo en que el egresado (técnico) adquiera, entre otras competencias, la habilidad de asistir al nivel gerencial de la organización mediante la generación de información para la toma de decisiones. En función de esto es necesario incluir dentro de la propuesta curricular, contenidos relativos a la administración y consulta de base de datos, procesamiento, y elaboración de informes que apoyen al nivel decisional de la organización.

Palabras clave: base de datos – consulta MySQL – tablas de datos.

EVALUACIÓN FORMATIVA: ¿SE APRENDE DE LOS ERRORES?

STELLA M. DIEZ y ADRIANA A. PEREZ. *Universidad Argentina de la Empresa*
sdiez@uade.edu.ar; aaperez@uade.edu.ar

RESUMEN

En los últimos años se han propuesto nuevas metodologías para la enseñanza de la estadística orientadas a la apropiación de un razonamiento estadístico y la formación de un pensamiento crítico. A la modificación de los objetivos de la enseñanza le sigue necesariamente la reflexión sobre el carácter y enfoque de las evaluaciones. Así es que cuestionando tanto la relevancia como la oportunidad de los procedimientos e instrumentos de evaluación tradicionales de carácter sumativo se opone una nueva visión de la evaluación de carácter formativo que supone la mejora continua con base en la reflexión y autorregulación de los aprendizajes. En esta línea se destacan las listas de control y matrices de evaluación aunque su uso no se ha extendido aún en el nivel universitario de nuestro medio. Justamente, con el propósito de indagar sobre las ventajas y limitaciones de su aplicación es que se llevó a cabo una prueba experimental en una universidad privada en la que participaron 360 estudiantes de Estadística introductoria del primer año de carreras empresariales distribuidos en cuatro pares de cursos –control y tratado- a cargo de cuatro docentes. Las listas de control y matrices de evaluación diseñadas se integraron como parte de una colección de trabajos grupales y encuestas individuales que invitaban a los estudiantes a explicitar tanto su actitud frente a la materia, como también los obstáculos en el aprendizaje debidos a conocimientos previos, en muchos casos ingenuos, y por su medio se generó la retroalimentación correspondiente. La medición final sobre la apropiación del razonamiento estadístico dadas las condiciones experimentales se realizó con una adaptación del SRA (Statistical Reasoning Assessment) desarrollado por J. Garfield (2003) que arrojó resultados significativos favorables en los cursos tratados aunque con impacto variable en función del docente.

Palabras clave: evaluación formativa, matrices de evaluación, razonamiento estadístico, explicitación de obstáculos en el aprendizaje.

VARIACIONES EN LAS COMUNIDADES DE AVES DEL MAR DE WEDDELL

LIDIA B. ESPER*; GRACIELA JUÁREZ*; SONIA BENÍTEZ*; JOSE L. ORGEIRA**.

**Cátedra de Matemática, Facultad de Cs. Naturales e Inst. M. Lillo, UNT.*;

***Dpto. de Cs. Biológicas Instituto Antártico Argentino*

E-mail: matcat@csnat.unt.edu.ar

RESUMEN

El Mar de Weddell, Antártida (latitudes 64°S a 78°S), es la única región marítima en este ecosistema que permanece parcial a totalmente cubierto de hielo durante todo el año, incluso en verano. La comunidad de aves marinas que habitan este océano está constituida sólo por unas pocas especies de aves antárticas adaptadas a su riguroso clima y que pueden alimentarse en zonas de campos de hielo. El fenómeno de El Niño, entre 1989 y 1990, ocasionó la ausencia casi total de hielo a causa de inusuales incrementos en la temperatura del aire, modificando la estructura de la comunidad de aves.

Bajo la hipótesis de que el hielo es el factor físico más importante que influye en la estructura comunitaria de las aves antárticas, el objetivo de este trabajo es analizar las variaciones en los patrones de agrupamiento entre especies de la comunidad de aves del Mar de Weddell.

La base de datos considerada es parte de los censos de aves que se realizaron a bordo del rompehielos Almirante Irizar en los veranos de 1987-88, 1989-90, 1991-92, 1992-93, 1993-94, 1994-95 y 1995-96, utilizando la metodología propuesta por S.C.A.R. (1982) y Orgeira (2002).

Las especies con abundancias inferiores a 8 individuos fueron excluidas del análisis. Las asociaciones entre especies fueron exploradas a través del análisis de agrupamientos o de Cluster utilizando ligamiento completo y 1-r de Pearson.

Los resultados mostraron que en los años de mayor incremento térmico a) la riqueza específica (número de especies) fue mayor; b) el Mar de Weddell estuvo habitado por un grupo de especies propias de aguas más cálidas, provenientes de latitudes más bajas (Islas Shetland y Orcadas del Sur), confirmando la sensibilidad de las aves marinas a cambios ambientales regionales; c) que las especies dependientes de hielo interactuaron de manera diferente en ausencia de éste.

Palabras clave: Mar de Weddell, avifauna marina antártica, asociaciones de especies, análisis de cluster.

CONSTRUCCIÓN UN SCORE DE PREDICCIÓN DE MORTALIDAD EN CIRUGÍA CARDÍACA

DANIEL FERRANTE¹, FRANCISCO REDELICO²

¹Grupo de Estudio de Sobrevida de la Insuficiencia Cardíaca en Argentina.

² Universidad Austral, Facultad de Ingeniería, Buenos Aires, Argentina.

dferrante@intramed.net

RESUMEN

Los “scores” de predicción en cirugía cardíaca disponibles en nuestro medio y que han sido validados en centros diferentes y años más tarde, no han tenido en cuenta el hecho de la heterogeneidad proveniente del hecho que los pacientes provienen de diferentes centros. Entre 1994 y 1999 fue derivado un “score” de predicción de muerte intrahospitalaria en pacientes de cirugía cardíaca utilizando los coeficientes de regresión logística múltiple considerando únicamente efectos fijos, para este estudio se incluyeron 2903 pacientes de un solo centro, edad promedio 62 años, cirugía de revascularización miocárdica 64% (de los pacientes), valvular 17%, revascularización miocárdica + valvular 8.4%, Otras 4.8%, cirugía de revascularización miocárdica + otras 2.1%, valvular + otras 3.3%, revascularización miocárdica+ valvular+otras 0.6%, mortalidad 8.2%. Se derivó un “score” de predicción de mortalidad. Las variables incluidas fueron: edad, sexo femenino, insuficiencia renal crónica, diabetes, disfunción ventricular, número de vasos. Desde 2000 a 2004 se incluyeron 651 pacientes de otros 3 centros y se realizó el mismo análisis logístico, en este caso con las siguientes características: edad promedio 65, cirugía de revascularización miocárdica 64%, Valvular 16.9%, revascularización miocárdica+ valvular 8.6%, Otras 4.6%, cirugía de revascularización miocárdica + otras 2.3%, revascularización miocárdica+Valvular+otras 0.9%, mortalidad 4.6%. Presentamos los resultados alcanzados y, además, ajustamos un modelo de regresión logística considerando efectos fijos y como efectos aleatorios los centros hospitalarios para poder captar la heterogeneidad características de los distintos centros y equipos médicos. Compararemos distintos métodos de ajuste del modelo mixto, evaluaremos el impacto de los números de puntos de cuadratura en el método de Cuadratura Gaussiana y realizamos una implementación del algoritmo Monte Carlo EM. El uso de este score en la práctica clínica permitiría mejorar la toma de decisiones en frente a pacientes y además ajustar el riesgo para permitir comparaciones de desempeño.

Palabras clave: Regesión Logística, Modelos lineales generalizados mixtos, “Scores” de mortalidad, Quasi Verosimilitud Penalizado, Métodos de cuadratura.

MODELIZACIÓN DE CONTACTOS ALIMENTICIOS EN JÓVENES UNIVERSITARIOS

CLAUDIA FERRARI, NORA ABBIATI, ANA M. PEREYRA, JOSÉ MARÍA AULICINO
Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora
claudianferrari@keko.net

RESUMEN

El avance tecnológico y la innovación en la industria de alimentos aumentaron la oferta de *preparados* adaptados a cada momento del día, permitiendo al consumidor disponer de alimentos en forma permanente, modificando así los hábitos alimentarios actuales. A esta situación no escapan los jóvenes universitarios debido a exigencias horarias, de traslados y económicas que se supone influyen de manera determinante en los modos de consumo de alimentos y su frecuencia. Toda oportunidad de ingesta fue denominada contacto alimenticio y es de interés conocer si su distribución a lo largo de una jornada de concurrencia a clase está relacionada con variables socioeconómicas tales como sexo, edad, zona de residencia, etc. Los objetivos de este trabajo fueron estudiar la evolución del número de contactos alimenticios a lo largo de una jornada típica de clase y relacionarla con variables socioeconómicas, en una población de estudiantes universitarios. La población bajo análisis estuvo integrada por estudiantes de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora. La información se obtuvo durante el primer semestre de 2001, por medio de un muestreo estratificado coincidental al azar, proporcional al número de estudiantes de cada facultad (668 casos). La distribución de los contactos alimenticios se particionó en cuatro franjas horarias (momentos en el tiempo) asimilables a desayuno, almuerzo, merienda y cena. El vector respuesta fue el número de contactos en cada franja. Dado que la respuesta no se distribuye normal y que además debe contemplarse la correlación a lo largo de las franjas horarias, para los análisis se emplearon Modelos Lineales Generalizados Mixtos, considerando como categóricas las variables socioeconómicas. Puede concluirse que la técnica empleada resultó útil tanto para el estudio de la evolución del número de contactos alimenticios en el tiempo como para detectar relaciones con variables socioeconómicas.

Palabras clave: modelos lineales generalizados mixtos, mediciones repetidas, conteos, contactos alimenticios.

INTERVALOS CONFIDENCIALES PARA ESTIMACIONES DE TOTALES EN POBLACIONES MÓVILES

FERNANDO FERRERO - MARTÍN SAINO

Instituto de Estadística y Demografía

Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Córdoba

fferrero@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

Si bien Feller desarrolló un interesante método para localizar el estimador máximo-verosímil en los procesos de captura-recaptura (aplicables a poblaciones móviles), queda todavía pendiente una metodología destinada al cálculo de intervalos confidenciales para ciertos parámetros de interés que caracterizan el universo. En otras palabras, partiendo del estimador máximo-verosímil se procurará establecer un procedimiento adecuado para estimar los totales de la población matriz y su correspondiente intervalo confidencial. La tarea no es tan simple como parecería a primera vista debido a que al ser el estimador una ratio donde el denominador es función lineal de las observaciones, su limitada tractabilidad aumenta considerablemente las dificultades inherentes a la construcción de dichos intervalos. A tales fines, y como una extensión del Método General el intervalo no simétrico que se construya dividiendo el tamaño de la primera muestra por el $sup P$ y el $inf P$, ambos resultantes de la segunda muestra, tendrá una probabilidad de atrapar el verdadero valor de N igual a la que tiene el denominador del estimador máximo verosímil de asumir un valor en el intervalo $[inf P, sup P]$ y con ello quedaría establecido un intervalo confidencial de nivel $1-\alpha$ para el parámetro en cuestión. Por otra parte, si el P estimado en la segunda muestra es pequeño se deberá apelar a algún modelo de muestreo secuencial a fin de aumentar gradualmente el tamaño de la muestra y disminuir el coeficiente de variación hasta situarlo en valores apropiados para finalidades inferenciales.

Palabras clave: muestra de captura, muestra de recaptura, muestreo secuencial, intervalo no simétrico, estimador de ratio, tractabilidad de la distribución.

RELACIÓN ESPACIAL ENTRE INDICES DE VEGETACION Y TAMAÑO DE INCENDIOS EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA ARGENTINA

FISCHER, M.A.; BOCA, T. y DI BELLA, C.M
Instituto de Clima y Agua, INTA Castelar.
afischer@cnia.inta.gov.ar

RESUMEN

En Argentina se incendian aproximadamente 2.000.000 hectáreas anualmente. La Región Semiárida concentra no sólo el mayor número de incendios sino también los de mayor tamaño. El estado hídrico y la cantidad de vegetación acumulada pre-incendio, son factores determinantes en la propagación del mismo. Se estudió la relación espacial entre la vegetación, mediante índices calculados a partir de información espectral captada por sensores satelitales (*Normalized Difference Vegetation Index* –NDVI–), y el tamaño de los incendios entre 2002-2006. Se utilizaron imágenes satelitales *MODIS* y “*Focos de Calor*” (*CONAE*). Se estudiaron sitios afectados por incendios de diferentes tamaños: T1: 0-100 has.; T2: 100-300has. ; T3 > 300 has, en condiciones ambientales similares y áreas testigo de 9 km².

Para el análisis espacial se utilizó el paquete estadístico *geoR*. Se realizaron análisis gráficos de los valores y de los cuantiles del NDVI versus las coordenadas, y se estimaron los variogramas experimentales. Se aplicó el estimador de Hawkins and Cressie. Se obtuvieron los variogramas globales y direccionales a 0°; 45°; 90° y 135 °.

En T1, el variograma global no mostró un patrón de comportamiento. Para T2 la tasa de cambio fue 0.00167592 en el variograma global y en los direccionales la pendiente mayor fue a 45° (0.00255516), siguiendo en orden 0.00196118 a 0° ; 0.00138941 a 135° y -0.00039237 a 90°, lo que implica una mayor dependencia espacial en sentido noreste-suroeste.

Para T3 la pendiente fue 0.00107077 en el variograma global y en los direccionales la mayor pendiente fue a 90° 0.0041778; siguiendo a 45° 0.00379978, 0.0011897 a 135° y 0.00115199 a 0°, en este caso la mayor dependencia se encontró en sentido norte-sur.

Los resultados muestran que para cada tamaño de fuego, los valores de NDVI más altos se encuentran hacia el sector noreste, coincidentes con la diagonal semiárida de la región.

Palabras clave: estadística espacial, variogramas, NDVI, tamaños de incendio

APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES A LA PRODUCCION PRIMARIA ARROCERA EN LA PROVINCIA DE CORRIENTES

FORCLAZ, M.A.; MAZZA, S.M. y GIMENEZ, L.I.

Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional del Nordeste

azulforclaz@agr.unne.edu.ar

RESUMEN

En la provincia de Corrientes, el arroz es el cereal de mayor relevancia y ocupa más de la mitad de la superficie cultivada. La producción primaria de este cereal se realiza bajo condiciones agroecológicas diferentes que permiten distinguir cuatro zonas: Paraná Medio, Paraná Sur, Centro Sur y Costa del Río Uruguay. Este trabajo se realizó con la finalidad de analizar comparativamente explotaciones de las diferentes zonas a partir del estudio simultáneo de variables de producción, uso de mano de obra y tecnología. Sobre un padrón de 90 productores en la campaña 2004/05, se tomo una muestra de 32 (35%) estratificada por zona, con asignación fija, a la que se aplicó una encuesta. Se realizó un análisis de componentes principales, mediante el software INFOSTAT/Profesional versión: 2006 p.2, incluyendo la zona productiva, superficie total sembrada con arroz, rendimiento por hectárea, producción total, cantidad de mano de obra según régimen de contrato (permanente-transitoria) y nivel de tecnificación (cantidad de sembradoras, cosechadoras, niveladoras y tractores). La primer componente principal incluye el 71% de la variabilidad total y las dos primeras componentes el 91%. En el primer eje de variabilidad se separa la región Paraná Sur de las otras, fundamentalmente por el tamaño de las explotaciones, que involucra también a las variables de producción, tecnología y mano de obra. El segundo eje permite diferenciar principalmente la región de la Costa del Río Uruguay de la del Paraná Medio en base al uso de tecnología y de mano de obra. El

Palabras clave: zona productiva, arroz, análisis multivariado.

ANÁLISIS DE AGRUPAMIENTOS Y COEFICIENTES DE ASOCIACIÓN: OBTENCIÓN DE VALORES CRÍTICOS PARA PRUEBAS DE HIPÓTESIS

LUIS FRANK

Dirección de Cuentas Nacionales, INDEC.

RESUMEN

El autor retoma el procedimiento sugerido por Strauss (1982) para contrastar hipótesis en análisis de agrupamientos. Específicamente, presenta un programa informático que calcula, por simulación, valores críticos de los coeficientes de asociación "simple matching", Jaccard, Rogers, Sorensen, Sokal y Sneath, Hamann y de las distancias euclídea y "city block" con distintos criterios de ligamiento. A fines expositivos presenta además, tablas de valores críticos aproximados para cuatro opciones de distancia y ligamiento y $\alpha=0,05$. Finalmente, relaciona tamaños de matriz y tiempos de cómputo, advirtiendo que para matrices de características grandes (superiores a 50 casos por 50 características) el programa puede resultar impráctico.

Palabras clave: análisis de agrupamientos, prueba de hipótesis.

CRITERIOS DE BONDAD DE AJUSTE PARA CURVAS DE CRECIMIENTO

GARCIA, MARÍA DEL CARMEN; RAPELLI, CECILIA

Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Estadística.

Universidad Nacional de Rosario

mgarcia@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN

En las investigaciones biológicas es de frecuente interés caracterizar el proceso de crecimiento de las poblaciones. Para ello se efectúan mediciones en forma repetida de la característica que es objeto del estudio y se utilizan modelos no lineales, de tipo sigmoideo, para representar la dinámica del crecimiento.

Si bien los modelos no lineales mixtos para datos longitudinales se adecuan para el estudio de curvas de crecimiento, la determinación del modelo óptimo desde el punto vista estadístico no es una tarea sencilla, existiendo una amplia gama de criterios de comparación de modelos.

Los criterios de Akaike, Schwartz y el test del cociente de verosimilitud son algunas de las herramientas propuestas para verificar la bondad de ajuste del modelo, pero su aplicación, particularmente el último, requiere ajustes repetidos de modelos anidados a los datos. La desventaja de estos métodos es que no permiten verificar directamente la bondad del ajuste basándose sólo en el modelo que se está evaluando.

En este trabajo se utilizan algunos criterios propuestos para comprobar la bondad del ajuste de los modelos no lineales mixtos para datos longitudinales de variables gaussianas. Ellos son similares al coeficiente de determinación para regresión lineal y proveen una medida de la concordancia entre las respuestas observadas y ajustadas.

La aplicación de los mismos se realiza en el proceso de construcción de un modelo para explicar la evolución del peso de ratones machos y hembras.

Palabras clave: Datos longitudinales. Modelos no lineales mixtos. Criterios de bondad de ajuste.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO ROBUSTO PARA UNA RONDA INTERLABORATORIOS

GARRIDO DELIA, COSSALTER RODOLFO

Cátedra de Matemática. Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA)

dgarrido@mybfyb.ffyb.uba.ar

RESUMEN

Se efectuó una ronda de un programa externo de evaluación de 31 laboratorios de la industria farmacéutica. Cada laboratorio recibió una muestra de una droga a la que le midió por duplicado cuantificación, pérdida por secado y punto de fusión. Previamente se verificó la homogeneidad de las muestras enviadas.

El objetivo de este estudio es evaluar el desempeño de los laboratorios.

Primero se analizó la normalidad de los datos que no resultaron normales porque había determinaciones que se apartaban más de tres desvíos de la media. No se descartaron datos sino se utilizó un método robusto. Se calculó:

Rango intercuartil normalizado (IQRN): es una medida de dispersión que se calcula dividiendo el rango intercuartil por 1,349 para relacionarlo con la distribución normal.

Suma estandarizada: es la suma de los resultados de las dos réplicas, dividida por raíz cuadrada de dos.

Diferencia estandarizada: es la diferencia entre los resultados de las dos réplicas, dividida por raíz cuadrada de dos, equivalente al desvío estándar .

Z-score entre-laboratorios: $(\text{Suma estandarizada} - \text{Mediana}) / \text{IQRN}$

Z-score dentro-laboratorios: $(\text{Diferencia estandarizada} - \text{Mediana}) / \text{IQRN}$

La performance de cada laboratorio se evalúa mediante el Z-score. Si el valor absoluto es mayor que 2 el laboratorio es cuestionable y si es mayor que 3 es insatisfactorio.

Para cada variable medida, se ordenaron todos los valores de Z-score, tanto entre laboratorios como dentro de laboratorios, de menor a mayor. Con ellos se realizó un gráfico de barras en el que se identificó cada barra con el código de laboratorio.

Además a cada laboratorio participante se le entregó un gráfico que a la izquierda tiene representados los Z-scores de todos los laboratorios mediante una fina línea horizontal y a la derecha un gráfico "box-plot" con un círculo que indica el Z-score del propio laboratorio.

Palabras Clave: Z-score, Proficiency Testing.

ANÁLISIS BAYESIANO DE MODELOS ARMA – TGARCH PERSISTENTE

GRACIELA GEI

Fac. de Ciencias Económicas.

Universidad Nacional de Cuyo

ggei@fcemail.uncu.edu.ar

RESUMEN

En este trabajo se proponen los procesos autorregresivos de promedios móviles con heteroscedasticidad condicional con umbrales persistentes (ARMA-TGARCH persistente) para modelar series que presentan volatilidad asimétrica. Esta es una característica que se presenta con frecuencia en las series de tipo financiero.

Se introduce una aproximación Bayesiana para estimar los parámetros de estos modelos y se plantean los lineamientos generales de la simulación.

Palabras clave: Volatilidad asimétrica; GARCH con umbrales persistentes; Estimación Bayesiana; Método MCMC.

LA INTEGRACIÓN ESCOLAR DE ALUMNOS CON NEE EN TUCUMÁN

GIANNINI, MARÍA ISABEL
Universidad Nacional de Tucumán
igiannini@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN

Los procesos de Integración Escolar de alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE) a la Educación Común se vienen realizando en Tucumán desde la década del 60, aproximadamente. La actual dimensión de estos procesos fue medida por primera vez a través de la encuesta “Situación Educativa de Alumnos con NEE en Establecimientos de Educación Común – Tucumán - 2005”, llevada a cabo desde la Sub-Dirección de Educación Especial dependiente de la Secretaría de Estado de Educación de la Provincia. El presente trabajo muestra los resultados obtenidos en la misma en forma general y por departamentos.

Entre los resultados obtenidos podemos destacar, en primer lugar, la gran necesidad de equipos de apoyo profesional, sólo el 4% de los establecimientos de gestión estatal cuentan en POF con especialistas y sólo el 18% de los de gestión privada. En segundo lugar permite evaluar las acciones tomadas hasta el momento, siendo la más importante la concreción del Programa Provincial de Integración Escolar (PPIE) y las Normativas para la Implementación del PPIE y que requieren una difusión masiva. Sólo el 26% de los establecimientos de gestión estatal conoce el PPIE y el 24% conoce las Normativas. También permite plantear las estrategias a seguir, ya que brinda un panorama cierto de cuáles son las NEE más frecuentes, su ubicación geográfica y la situación de cada establecimiento en la Provincia, siendo de particular interés aquellos de gestión estatal.

Palabras clave: demografía, educación, integración escolar.

ANÁLISIS LONGITUDINAL APLICADO AL CRECIMIENTO *IN VITRO* DE PLÁNTULAS DE *Maytenus vitis-idaea* Griseb

GIUBILEO, M. G.; BELTRÁN, C.; BUENO, M.; SEVERIN, C.*; CARNEVALE, N.*; ALZUGARAY, C.
Facultad de Ciencias Agrarias *CIUNR. U.N.R. E-mail: graciela giubileo@ uolsinectis.com.ar

RESUMEN

M. vitis-idaea (Celastraceae) se encuentra en el Chaco paraguayo-boliviano y norte y centro de Argentina. Sus hojas pueden ser empleadas como forrajes, se le atribuyen propiedades medicinales y tiene importancia ecológica en la restauración de áreas degradadas de bosques originales. Se planteó como objetivo evaluar el crecimiento de las plántulas germinadas *in vitro* en dos medios de cultivo. Los frutos se recolectaron en Las Gamas (Santa Fe, Argentina). Las semillas se desinfectaron y se sembraron en dos medios de cultivo: (MS) minerales y vitaminas de Murashige y Skoog (1962) y (AA) agua destilada, ambos con 7 g/l de agar. Se incubó en cámara de crecimiento. Se determinó la longitud de las raíces y de los hipocótilos de las plántulas durante 44 días en ambos medios de cultivo. Para la comparación de los medios y los distintos momentos de tiempo se realizó un análisis longitudinal mediante la utilización de modelos mixtos que incorporan la estructura de correlaciones entre observaciones de una misma unidad al modelo. Para ambos modelos (longitud de la raíz y de los hipocótilos), una estructura de correlación de tipo autorregresiva de primer orden con variancias iguales fue la más adecuada. Con respecto a la longitud de la raíz, se encontró una interacción significativa entre los medios y el tiempo ($p = 0,0001$), observándose que a medida que aumenta el tiempo la diferencia entre los medios fueron más pronunciadas. En cada momento de tiempo las diferencias entre medios fueron significativas ($p = 0,0001$). Para la longitud del hipocótilo se obtuvo un modelo donde la interacción fue significativa ($p = 0,0443$) y la diferencia entre los medios de cultivo disminuyó al aumentar el tiempo, de manera que a los 44 días no hubo diferencias significativas. El crecimiento de las plantas se vio favorecido en ausencia de nutrientes y vitaminas (medio AA).

Palabras clave: *Maytenus vitis-idaea*, datos longitudinales, cultivo *in vitro*.

LA CUESTIÓN DE LA REGULARIDAD EN EL CURSADO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS (UNC).

GOLDENHERSCH, HEBE; SAINO, MARTÍN

Instituto de Estadística y Demografía –Facultad de Ciencias Económicas (UNC)

hebegold@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

Con este trabajo damos continuidad a los dos proyectos concretados anteriormente por nuestro grupo de investigación, referidos el primero a la deserción estudiantil y el segundo al alargamiento de las carreras en relación con su duración teórica.

Una de las cuestiones que se evidenció entre las conclusiones obtenidas, fue la necesidad de abordar la responsabilidad institucional, en particular lo vinculado a los sistemas de evaluación y acreditación (regularidades en el cursado y exámenes), como una de las caras de los problemas mencionados. Se visualizó como muy relacionado con la prolongación en la duración de la carrera, el tema de la dificultad para regularizar materias; más aún, la necesidad de recurrir a asignaturas ya regularizadas, que no se pudieron aprobar por diversas causas: vencimiento del plazo de regularidad antes de aprobar un requisito, varios fracasos en el examen de la asignatura, entre otras.

En esta primera etapa de la investigación acerca de las regularidades, recursado, etc., se aplican métodos exploratorios multivariados (componentes principales, análisis factorial de correspondencias) con los datos disponibles en los archivos académicos de la Facultad y con materias seleccionadas, a fin de construir agrupamientos (clusters) y caracterizarlos de acuerdo a sus perfiles particulares. Posteriormente se aplicarán métodos cualitativos (entrevistas, encuestas selectivas) con estudiantes pertenecientes a cada uno de los agrupamientos de interés, entendiendo que será posible arrojar alguna luz acerca del tema que nos ocupa, así como proponer alternativas superadoras.

Palabras clave: regularidad, acreditación de materias, métodos de evaluación, técnicas multivariadas.

ESTUDIO DE SENSIBILIDAD DEL KRIGEADO SOBRE DATOS OCEANOGRÁFICOS PREVIO A SU PROCESAMIENTO SISTEMÁTICO

AURELIANO A. GUERRERO

LILA RICCI

Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP)

GRACIELA N. MOLINARI

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)

aguerrer@mdp.edu.ar

RESUMEN

En el estudio de variables regionalizadas, es necesaria la construcción de modelos geoestadísticos que expliquen la distribución de las mismas en base a su ubicación en el espacio. Por este motivo y con el fin de estudiar la temperatura de superficie en un sector de la *Plataforma Continental Argentina* comprendido entre los 39° y 56° latitud sur durante el período frío mediante el método de *kriging*, se utilizaron estaciones oceanográficas almacenadas en el Sistema de Integración y Almacenamiento de Variables Oceanográficas (SIAVO) perteneciente al INIDEP. Con el fin de evitar ruido de la capa de superficie se tomaron los valores a 5 m. de profundidad. En este trabajo se presentan diferentes estudios sobre la distribución espacial para la elección de tamaños de grilla y de métodos de búsqueda adecuados, los cuales luego fueron utilizados para la estimación de la temperatura. También se describen los distintos tipos de variogramas teóricos, función propia del *kriging*, utilizados para la estimación de los datos, acompañado estos resultados con un estudio de validación cruzada. Se presenta un estudio estadístico de la variable en cuestión, de su estimación y de los residuos. Se comparó la distribución empírica de los valores observados con la de los valores estimados. El cálculo de los residuos del modelo permitió evaluar el ajuste en los diferentes casos, y definir un método óptimo de grillado.

Palabras clave: Geoestadística, Kriging, Oceanografía Física

CAPACIDAD DE PROCESOS: ANALISIS EN UN CASO REAL

MARÍA DE LA PAZ GUILLON – ALICIA B. HERNÁNDEZ
Centro de Estudios de Calidad Total, Universidad Nacional del Sur
Universidad Tecnológica Nacional, FRBB
mguillon@criba.edu.ar - aliciahe@criba.edu.ar

RESUMEN

Un estudio de la capacidad de un proceso es un estudio planeado y diseñado para obtener información específica sobre el desempeño del proceso en las condiciones establecidas de operación. Los estudios de capacidad son una herramienta fundamental para la sistematización del control de calidad y la búsqueda de la mejora continua, permitiendo un conocimiento cabal de la realidad del proceso, de una manera comprensible a todos los sectores involucrados en él.

El conocimiento de la capacidad del proceso permite predecir cómo cumplirá el proceso con las especificaciones y determinar los requerimientos de equipos y el nivel de control necesario para satisfacer la producción deseada, así como también para decidir acciones para la mejora. Muchas veces las acciones que producen un cambio o ajuste en un proceso, que están dirigidas a disminuir su variabilidad inherente (es decir, a mejorar la calidad del producto), surgen de un estudio de capacidad.

La capacidad de un proceso pueden analizarse mediante herramientas estadísticas tales como histogramas, gráficos de control o gráficos de probabilidad. La cuantificación de la capacidad de un proceso se realiza través de índices, para evaluar tanto la capacidad potencial o a corto plazo del proceso, como su capacidad global.

En este trabajo presentamos un análisis estadístico de la capacidad de un proceso de producción de la planta Bahía Blanca de una empresa, interesada en la implementación de un programa Six Sigma y en el benchmark con otras plantas de la misma empresa. Se utilizó para este análisis el software estadístico Statgraphics Plus 5.1, que permite realizar un estudio integral de la variabilidad de un proceso, a través de un módulo especial para Control de Calidad.

Palabras Clave: Capacidad – Proceso - Indices – Six Sigma

ANÁLISIS BILOT DE LA APTITUD COMBINATORIA EN MAÍZ.

IBÁÑEZ, M.A.; FALCO, R.; TORELLO, A.P.; BONAMICO, N.C.; DI RENZO, M.A. *Mejoramiento Genético, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. E-mail: mibanez@ayv.unrc.edu.ar.*

RESUMEN

Los cruzamientos dialélicos son frecuentemente usados en el mejoramiento vegetal para obtener información genética de líneas y de híbridos. El análisis dialélico convencional limita la partición de la variación total a la aptitud combinatoria general (ACG) y a la aptitud combinatoria específica (ACE). Actualmente, el análisis biplot es preferido sobre el método convencional porque su presentación gráfica da información conjunta acerca de los efectos de la ACG y ACE de los genotipos, del comportamiento de los híbridos, como así también del agrupamiento de genotipos con patrones similares de respuesta. Los objetivos de este trabajo fueron estimar los efectos de aptitud combinatoria para rendimiento de grano y otros caracteres agronómicos en líneas de maíz y determinar las mejores combinaciones híbridas en un cruzamiento dialélico de 6 parentales, usando el análisis biplot. Las 15 F₁ fueron evaluadas durante el ciclo 2004/05 en UNRC, en un diseño en bloques completos aleatorizados con dos repeticiones. Los caracteres analizados fueron: altura de planta (AP), altura de inserción de la primera espiga (AE), rendimiento (R), número de espigas (NE), profundidad de grano (PFG), porcentaje de grano (PG), peso del mil granos (PMG) y peso hectolítrico (PH). En el análisis de varianza los híbridos y el efecto de la ACG mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) para AE, R, NE, PG y PMG, a excepción de PMG que sólo fue significativo para el efecto de híbridos. El efecto de la ACE fue significativo ($p < 0,05$) para R, NE, PG y PMG. El biplot mostró que los cruzamientos [A, B, C] x [d, e, f] y D x [a, b, c] generaron buenas combinaciones híbridas para R. Para NE los mejores cruzamientos observados fueron los obtenidos entre las líneas C y F. Las líneas D y F mostraron buenas combinaciones híbridas con todos los probadores para PG. Los cruzamientos [B, D, F] x [b, d, f] y C x A produjeron las mejores combinaciones en PMG. El biplot fue una buena herramienta para detectar materiales experimentales promisorios que tendrían competitividad en el mercado.

Palabras clave: aptitud combinatoria general y específica, maíz, rendimiento, análisis biplot

CAPM BAJO EL SUPUESTO DE DATOS SKEW ELIPTICOS

PATRICIA JIMENEZ – PILAR IGLESIAS
Pontificia Universidad Católica de Chile
pjimenez@mat.puc.cl

RESUMEN

Dentro de las ciencias económicas y financieras, uno de los modelos más usados por los profesionales del área para cuantificar el riesgo y la recompensa asociada a las inversiones riesgosas, es el CAPM.

Sharpe y Lintner en los años 1964 y 1965 desarrollaron el CAPM como implicancia directa de la eficiencia en media-varianza de un portafolio dado. Pese a que el modelo como idea inicial es de gran impacto, Éste se sustenta en algunos supuestos que hoy por hoy son difíciles de cumplir. Entre tales hipótesis se encuentra la “Gaussianidad” de los retornos de las inversiones, lo cual en los mercados emergentes como los latinoamericanos se cumple rara vez, obteniendo estimaciones erróneas y por lo tanto pérdidas económicas en muchas ocasiones.¹²⁹

Los inversionistas son adversos al riesgo, por lo que lograr modelar de la manera más exacta posible los retornos de los activos es un bien muypreciado en el área. Con el fin de lograr este objetivo es que este trabajo busca extender el CAPM en el sentido de no restringir tan drásticamente los supuestos distribucionales, permitiendo una mayor libertad y por ende un mejor modelamiento y estimación de los retornos esperados para un activo dado.

Es este trabajo se muestra un primer análisis sobre si el uso de datos Skew-elípticos y la relación media-varianza se sustentan para utilizar el CAPM como modelo predictivo de los retornos esperados de un activo financiero.

Palabras clave: modelo de regresión , skew-elíptico, CAPM, finanzas

EVALUACIÓN DE LA PERSISTENCIA DE CARPOVIRUS PLUS(BIOINSECTICIDA EN BASE AL CPGV) EN MONTES COMERCIALES DE MANZANA DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO

KAHN, N.⁽¹⁾; QUINTANA, G.⁽¹⁾; SCHOLZ, E.⁽²⁾; SCHOLZ, C.⁽²⁾ (1) *Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola – INTA* (2) *AGROROCA S.A.* nkahn@cnia.inta.gov.ar

RESUMEN

La mayoría de los virus entomopatógenos usados en el control de plagas agrícolas actúan por ingestión. Esto convierte a la persistencia de los virus sobre el follaje en el parámetro de mayor significado. La exposición a la luz solar, la temperatura y la humedad son los principales factores ambientales que inactivan los depósitos virales. No existen estudios en Argentina sobre la persistencia a campo del virus de la granulosis de *Cydia pomonella* (CpGV). El objetivo de este trabajo fue establecer en laboratorio la persistencia del insecticida viral registrado en la Argentina para el control de *Cydia pomonella* (Cp), pulverizado sobre follaje en montes de manzana expuesto a las condiciones naturales del Alto Valle de Río Negro. Se realizaron ensayos durante dos campañas utilizando CpGV y químico de referencia. Las pulverizaciones se hicieron durante 16 días consecutivos. Al decimoséptimo día se colectaron al azar 200 hojas/día/tratamiento y se remitieron al laboratorio. Se estudió la mortalidad al quinto día de larvas de Cp alimentadas con las hojas tratadas. Se obtuvieron los datos climáticos diarios del Observatorio Agrometeorológico de la EEA Alto Valle.

El trabajo estadístico incluyó la comparación de persistencias de los productos biológico y químico y la búsqueda de una ecuación que describiera la persistencia del CpGV en condiciones de campo. Se presentan las curvas correspondientes a los datos de porcentaje de mortalidad de larvas registrada para los tratamientos virus y productos químicos en relación con la duración del ensayo (días de exposición) y para cada campaña evaluada. Se concluyó que la aplicación de CpGV debe repetirse entre el octavo y décimo día de aplicación para un buen control de Cp. Se usó un análisis de regresión logística para ajustar la persistencia y se concluyó que la radiación global y la campaña eran las mejores regresoras, sin efecto interacción.

Palabras clave: CpGV, biocontroladores, persistencia, regresión logística.

ANÁLISIS MULTIVARIADO PARA EVALUAR LA CORRELACION ENTRE CARACTERES DE IMPORTANCIA EN MAIZ (*Zea mays* L.).

KANDUS¹, M.V.; SALERNO¹, J.C.; GONZALEZ², C. y BOGGIO RONCEROS², R. ¹ *Instituto de Genética "IGEAF", INTA - C.C. 25 (1712) Castelar, Buenos Aires, Argentina.* ² *Cátedra de Estadística y Biometría, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata.* E-mail: mkandus@cnia.inta.gov.ar

RESUMEN

Las técnicas de análisis multivariado permiten simplificar la estructura de los datos, ordenarlos, agruparlos e investigar la dependencia entre variables. El objetivo de este trabajo fue evaluar la relación entre distintas variables de la espiga de maíz y agrupar genotipos según estas características. Se utilizaron 15 líneas endocriadas, 10 desarrolladas en el IGEAF: 8 de tipo flint (04-8, 04-61, 04-76, 04-91, 04-96, 04-101, 04-104 y 04-123) y 2 de tipo dentado (04-70 y 04-73) y 5 líneas públicas como testigo: 2 de tipo flint (LP521 y LP109) y 3 de tipo dentado (N28, B14 y B73). Se realizó un ensayo a campo en el IGEAF, INTA Castelar, utilizando un diseño en bloques completos al azar con tres repeticiones. A cosecha se evaluó el peso individual (P.E.), diámetro (D.E.), número de hileras (N.H.) y longitud (L.E.) de 3 espigas representativas por parcela. Posteriormente se realizó un análisis de componentes principales (Infostat 2005) y se representó la variabilidad de los datos con un biplot. Las dos primeras componentes principales (CP) explicaron el 90% de la variación de los datos: la CP1 estuvo correlacionada con el P.E., L.E. y D.E., mientras que la CP2, con el N.H. Además, se encontró que el P.E. tuvo mayor correlación con el D.E. que con la L.E. Se distinguieron 5 grupos de líneas: de alto P.E. y N.H. cercano al promedio (04-70, 04-73, 04-101 y MO17), de alto P.E. pero menor N.H. (04-61 y B14), de P.E. y N.H. promedio (B73, 04-123, 04-96), de alto N.H. pero menor P.E. (LP109, 04-8, 04-91 y 04-76) y de bajo P.E. y N.H. (LP521 y 04-104). El uso de esta técnica facilitaría el proceso de selección de líneas ya que permite evaluar la relación entre mediciones indirectas que tienen valor predictivo en el rendimiento y sus componentes.

Palabras clave: análisis de componentes principales – maíz – peso de espigas – líneas endocriadas – mejoramiento genético

ANÁLISIS DE LAS TASAS DE ACTIVIDAD, EMPLEO Y DESEMPLEO EN TUCUMÁN, Y EN OTRAS REGIONES Y AGLOMERADOS DE ARGENTINA

LAZARTE, V. FABIO, NAIDICZ, P. LORENA

Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán

Universidad Nacional de Tucumán vlazarte@herrera.unt.edu.ar

RESUMEN

Se cuenta con datos trimestrales de las tasas de actividad, empleo y desempleo en Tucumán, y en otras regiones y aglomerados de Argentina desde el primer trimestre de 2003 hasta el primer trimestre de 2006, provistos por la Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán. En primer lugar se realiza un análisis descriptivo y se ajusta un modelo adecuado para las series de Tucumán con el fin de estudiar su comportamiento en si misma y realizar predicciones de valores futuros, luego se utilizan modelos curvas de nivel (modelos mixtos) para comparar niveles y tendencias de estas series entre regiones y aglomerados de la República.

Palabras Clave: Tasas actividad, Empleo, Desempleo, Tucumán, Modelos mixtos.

PROPUESTA DE ELABORACIÓN DE UN PROTOCOLO DE MUESTREO PROBABILÍSTICO PARA ESTIMAR LA CALIDAD DEL MOSTO DE UVAS TINTAS

LLERA, JOAQUÍN,⁽¹⁾ GALIOTTI, H⁽²⁾.- MARTINENGO, N⁽¹⁾.- BIERE, C⁽²⁾.- MATHUS, S⁽²⁾.- NAVES, S⁽³⁾.- SANS, S⁽³⁾.- CORVALAN, A⁽³⁾.- KUSCHNAROFF, L⁽³⁾.

U.N.Cuyo, Facultad de Ciencias Agrarias, Dptos. de ⁽¹⁾ Biomatemática y Físicoquímica y ⁽²⁾ de Ciencias Enológicas y Agroindustriales ⁽³⁾ Alumnos avanzados .

RESUMEN

Es conocida la dificultad de viticultores y enólogos en lo que respecta al seguimiento del proceso de maduración que tienen las bayas. Una práctica común es el tomar unas pocas uvas en un muestreo dirigido, con lo cual se pretende representar la totalidad del viñedo. No solamente las plantas son diferentes, sino que también sus racimos presentan variabilidad y sus granos en su posición al sol. Dada la variabilidad de maduración entre bayas, racimos y plantas, la toma de muestra se ve condicionada por las mismas para representar adecuadamente el estado del cultivo. Este estudio está dirigido a la adaptación de métodos de muestreo, sustentado por la teoría estadística, para su aplicación en el conocimiento de la composición de las uvas al momento de cosecha. La metodología utilizada consistió en un primer paso, definir a la planta de vid como la unidad de muestreo a ser seleccionada en diferentes sectores o parcelas y como unidades de análisis a las siguientes alternativas: conjunto de 100 bayas, grupo de 10 racimos y todos los racimos de una planta. Estas diferentes alternativas surgen debido a que en la práctica los técnicos utilizan estas variantes sin conocer su grado de precisión. Con el objeto de determinar dicho grado y bajo la condición de un muestreo probabilístico es que se propuso tomar seis repeticiones de las unidades de análisis en cada muestreo. Dado el sistema de conducción del cultivo y también por ser práctico, es que se planificó la realización de un muestreo sistemático con arranque aleatorio. Una vez obtenida las diferentes unidades de análisis y sus repeticiones, se le determinaron el contenido de azúcar, el pH y la acidez total. Estas mismas determinaciones se efectuaron a los diferentes tanques que tenían el mosto proveniente de la cosecha de cada uno de los sectores muestreados. Estos resultados de bodega son asumidos como parámetros, ya que son los que se desea inferir antes de cosechar. La longitud de los intervalos de confianza para la media obtenidos desde las unidades de 100 bayas, por lo general, han sido más cortos que cosechar 10 racimos o una planta entera. En general, la longitud de los intervalos de la variable pH han sido de longitud corta, lo cual, no resultaría inconveniente su estimación por cualquier tipo de unidad de análisis que se utilizara.

Palabras clave: Unidad de Muestreo - Unidad de Análisis - Muestreo Probabilístico – Mosto

ESTUDIO INTEGRAL DE LA CAPACIDAD DE UN PROCESO

KARINA LOIACONO
NORBERTO VICENTE RODRÍGUEZ
Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF)
loiaconoa@yahoo.com.ar
nvrodriguez@sinectis.com.ar

RESUMEN

Se presenta un caso real relacionado con el Control de Proceso y el Análisis de Capacidad correspondiente a una empresa cuyo principal producto elaborado es jabón en polvo fundamentalmente para usar en lavarropas automático.

La empresa solicitó el estudio debido a que suponía que algunas de las variables correspondientes a los componentes de la fórmula podían estar fuera de control estadístico o al menos no capacitados para responder a los requerimientos establecidos por el proceso de producción.

El estudio fue integral en el cual se determinaron las variables, se le aplicaron técnicas exploratorias para luego llevar a cabo los Controles Estadístico del Procesos univariados y multivariados y posteriormente se combinó con los análisis de capacidad a los efectos de analizar el conjunto de indicadores resultantes.

Palabras clave: Diagramas univariados y multivariados de Shewhart y EWMA, capacidad de los procesos, Indicadores Cp y CPk.

CORRESPONDENCIA ENTRE LA CARACTERIZACIÓN DE OCHO POBLACIONES NATIVAS DE MAÍZ A TRAVÉS DE VARIABLES FENOTÍPICAS DE MAZORCA Y MARCADORES MICROSATÉLITES (ssr)

LOREA, R.D.¹; DELUCCHI, C.¹; DEFACIO, R.¹; EYHÉRABIDE, G.H.¹; SCHLATTER, A.R.¹; LÓPEZ, C.G.²

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; E. E. A. Pergamino; CC31 Pergamino 2700; Buenos Aires; Argentina.

² Universidad Nacional de Lomas de Zamora - Facultad de Ciencias Agrarias.
rlorea@pergamino.inta.gov.ar; cdelucchi@pergamino.inta.gov.ar

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue caracterizar poblaciones nativas de maíz a través de variables fenotípicas de mazorca y marcadores microsatélites, establecer correspondencias entre dichas caracterizaciones y aproximar un análisis conjunto de estas. En la EEA Pergamino (INTA) durante 2004/05 fueron evaluadas ocho poblaciones nativas (representantes de 8 grupos raciales). Las variables fenotípicas fueron: longitud, diámetro e hileras de mazorcas; ancho, longitud, porcentaje de proteína bruta, de aceite, de amilosa, de almidón y la relación amilosa/almidón de granos. Se analizaron ocho marcadores microsatélites públicos para determinar las distancias genéticas entre poblaciones. Se realizó un Análisis de Componentes Principales (**ACP**) con la matriz de correlaciones de las variables fenotípicas. Las distancias genéticas entre poblaciones se analizaron a través de las distancias de Nei y se realizó un Análisis de Coordenadas Principales (**ACoP**). Con las matrices de Nei y de distancias euclídeas (variables fenotípicas) se realizó un análisis de Procrustes Generalizados (Gower, 1975). Los agrupamientos **ACP** y **ACoP** presentaron poca similitud. Al representar la matriz de consenso entre las de distancias (Nei y euclídea) en un plano bidimensional, pudimos distinguir 3 grupos de poblaciones. Las correlaciones entre la matriz de consenso y las de distancias fueron mayores que entre estas últimas entre sí. El análisis de consenso permitió distinguir 3 grupos de poblaciones. En algunas poblaciones el análisis de consenso determinó la similitud entre **ACP** y **AcoP**. En las otras poblaciones no hubo concordancia en los agrupamientos, posiblemente asociado a que representan grupos raciales diferentes. Esto indicaría la complementariedad de la información fenotípica y molecular. El análisis de consenso permitiría mejorar la interpretación conjunta de la información. Estos resultados preliminares forman parte del proyecto PICTo 08-12947 que se continúa con el análisis de más poblaciones representantes de estos grupos raciales y mayor número de SSR.

Palabras Clave: maíz, recursos genéticos, poblaciones nativas, Análisis de Componentes Principales, Análisis de Coordenadas Principales, Análisis Procrustes Generalizados

EFFECTIVIDAD DE LAS CARTAS DE CONTROL COMBINADAS

SILVIA LUIS - ALICIA HERNANDEZ – LILIANA GARCIA

*Centro de Estudio de C. Total-Departamento de Matemática - Universidad Nacional del Sur-
Universidad Tecnológica Nacional. FRBB*

E-mail: sluis@uns.edu.ar

RESUMEN

Un gráfico de control es la representación de la evolución de una característica de la calidad del producto o servicio de interés. La utilización del gráfico de control es, en principio, bastante simple: si el proceso está bajo control, es decir, si solo actúa bajo causas no asignables de variabilidad, es de esperar que los valores observados de la variable de interés estén dentro de los límites estadísticamente determinados. Si por el contrario uno o más puntos están fuera de dichos límites ello constituye una señal de que el proceso podría estar fuera de control estadístico, por lo que es necesario investigar cual es la causa que motivó ese cambio especial en el proceso.

Las cartas que se utilizan con mayor frecuencia para monitorear la media del proceso son X-Bar, EWMA y CUSUM, de acuerdo a las características del proceso, mientras que para detectar cambios en la variabilidad son la S, R, RM y EWMA-RANGO.

Un avance en el estudio de las cartas es la combinación de las mismas a fin de aumentar su sensibilidad. En el presente trabajo hemos comparado la efectividad de las cartas X-Bar / Rango (con límites probabilísticos) y EWMA / EWMA-RANGO determinando, mediante simulación, la Longitud de Corrida Promedio (LCP), modificando los límites de control para las cartas R, EWMA y EWMA-RANGO a fin de que coincidan la LCP para falsa alarma.

Las cartas EWMA y EWMA-RANGO dependen de un parámetro λ que mide la influencia de la información histórica. Para realizar la comparación de la efectividad de las cartas se utilizaron los valores de λ óptimos obtenidos por simulación.

Los resultados obtenidos indican que la combinación de las cartas EWMA y EWMA-RANGO es más efectiva para detectar los cambios tanto en la media del proceso como en su variabilidad.

Palabras Clave: Combinación - Comparación - Efectividad

USO DE *CONVENIENCE SAMPLE* PARA EL ANÁLISIS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS DIFERENCIADOS⁽⁶⁾

BEATRIZ LUPÍN, ELSA RODRÍGUEZ Y VICTORIA LACAZE

Grupo “Economía Agraria”, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-UNMDP

mblupin@mdp.edu.ar

RESUMEN

En muestras llamadas en inglés “*convenience samples*”, la probabilidad de selección de cada miembro de la población es desconocida -a diferencia de las muestras aleatorias-. Dados los inconvenientes -de costos y de operación- que plantea el relevamiento de datos para estudiar determinadas problemáticas -fundamentalmente sociales- es útil proponer la discusión sobre el empleo de dichas muestras siendo éste el objetivo del presente Trabajo, aplicado a una muestra sobre el consumo de un tipo particular de alimentos diferenciados, los orgánicos⁽⁷⁾.

Primero, se presenta una revisión bibliográfica acerca de las precauciones que se deben tomar tanto al implementar una *convenience sample* como al interpretar los resultados derivados de la aplicación de métodos estadísticos y econométricos a los datos de la misma. Diversos autores y estudios sostienen que con un modelo correctamente especificado, que se corresponda con la teoría subyacente, con representatividad demográfica y con covariables balanceadas, estas muestras pueden ser utilizadas para realizar ‘inferencias basadas en el modelo’ (*model-based inference*).

Para la aplicación de referencia, se condujeron 301 encuestas efectuadas a individuos mayores de 18 años, con niveles socio-económico medio y medio-alto, captados en comercios de la Ciudad de Buenos Aires durante abril de 2005. Debido a la dificultad de localización de la población objetivo -consumidores de orgánicos-, se diseñó una *convenience sample* considerando cuotas de sexo y edad según el Censo de Población/INDEC, 2001. A fin de analizar aspectos relacionados al consumo de alimentos orgánicos, se adoptó un Modelo *Logit Binomial* que se formuló teniendo en cuenta la Teoría Económica, la literatura y trabajos empíricos sobre orgánicos. Asimismo, se evaluó la bondad del ajuste y el poder predictivo del Modelo. En base a los parámetros estimados, los resultados sugieren que la salud, la información de las etiquetas y el riesgo percibido sobre la calidad de los alimentos son cuestiones relevantes.

Palabras clave: *convenience sample* - *model-based inference* - Logit Binomial - alimentos diferenciados – orgánicos

⁽⁶⁾Las autoras agradecen los valiosos comentarios del Dr. Walter Robledo (UNC y Universidad Siglo XXI) y del Dr. Raúl Macchiavelli (Universidad de Puerto Rico).

⁽⁷⁾Los productos orgánicos garantizan a los consumidores, a través de los sistemas de certificación, que no se han utilizado agroquímicos sintéticos ni materiales transgénicos durante los procesos productivos.

CARACTERÍSTICAS SOCIOLABORALES DE UN BARRIO DE SAN SALVADOR DE JUJUY. EL CASO DE ALTO COMEDERO

MARÍA ELENA MARCOLERI, ALFREDO RAMÍREZ, ALEJO CORNELL
Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Jujuy
Depto. Académico San Salvador – Universidad Católica de Santiago del Estero
marcoleri@imagine.com.ar

RESUMEN

Una forma de interpretar información contenida en datos discretos provenientes de conteos, que presentan ciertas características definidas por la combinación de las categorías de dos o más variables cualitativas de interés es el Análisis de Datos Categorizados. En este trabajo se analizan características sociolaborales con el objetivo de investigar la existencia de relaciones entre dichas ellas y la naturaleza de las mismas. El relevamiento de datos se realizó mediante una encuesta en hogares urbanos ubicados en el barrio Alto Comedero, de San Salvador de Jujuy, llevada a cabo en Noviembre de 2004, utilizando un diseño de muestreo estratificado combinado con conglomerados. Intervienen en el análisis las personas que constituyen la población económicamente activa de la muestra. Las características seleccionadas para el Análisis de los Datos Categorizados (la condición de ocupación, la posición dentro del hogar y el sexo), se consideran como variables de respuesta, asociadas mediante un Modelo Probabilístico Producto de Distribuciones Multinomiales, y se formulan hipótesis de independencia. Los datos se procesaron con SPSS. Se utilizan Razones de Odds y Modelos Loglineales Jerárquicos para obtener conclusiones del tipo "la proporción de desocupados varones jefes de hogar es tantas veces la proporción de mujeres desocupadas jefes de hogar" y "la proporción de ocupados varones no jefes de hogar es tantas veces la proporción de ocupados varones jefes de hogar".

Palabras clave: datos categorizados, encuestas, ocupación, modelos loglineales.

CÁLCULO DEL ANCHO DE BANDA EFECTIVO PARA UN FLUJO MARKOVIANO CON TASAS DE TRANSFERENCIA DISCRETAS

MARRÓN B.¹, TORCIDA S.², PERERA G.³

1- *Dpto. Matemática, Universidad Nacional del Sur*

2- *Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable, UNCPBA*

3- *IMERL, Universidad de la República (Uruguay)*

bmarron@criba.edu.ar

RESUMEN

El denominado Ancho de Banda Efectivo-ABE es una magnitud utilizada en el análisis local y el control de redes y colas de espera. En este trabajo se generaliza el cálculo del ABE (fórmula del tipo Kesidis-Walrand-Chang) para un flujo Markoviano con tasas de transferencia discretas.

Palabras clave: ancho de banda efectivo, flujo Markoviano, fórmula KWC

CARACTERIZACIÓN GEOESTADÍSTICA DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LARVAS DE TRIPS EN EL CULTIVO DE GIRASOL

MAZZA, SILVIA M.; GIMÉNEZ, LAURA I.; SOSA, MARIA A.; AVANZA, MARÍA M.; VITTI SCAREL, DANIELA E.; CRACOGNA, MARIANO.

*Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad Nacional del Nordeste
EEA Reconquista. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
smmazza@agr.unne.edu.ar*

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue caracterizar la distribución espacial de trips en el cultivo de girasol, utilizando información espacial de los puntos de muestreo, además del recuento, mediante la aplicación de técnicas geoestadísticas. Se trabajó en dos lotes de girasol en la EEA Reconquista – INTA, en los que se aplicó muestreo sistemático con arranque aleatorio de 90 puntos (Lote Oeste) y 100 puntos (Lote Este), en los que se realizó el recuento de larvas de trips. Mediante el uso del software GS+ 7.0, se calcularon los variogramas omnidireccionales y direccionales para cada lote. En ambos lotes se observó una distribución asimétrica positiva con alta frecuencia de ceros y valores bajos y baja frecuencia de valores altos (máximo: 69 larvas, Lote Este y 96 larvas en Lote Oeste). Para ambos lotes los variogramas omnidireccionales no presentaron rango ni meseta (posiblemente por anisotropía) por lo que se calcularon los variogramas direccionales. En el Lote Este se logró el mejor ajuste con un modelo lineal, con lag = 7,36; pepita (C_0) = 132,10; meseta (C_0+C) = 386,10; alcance = 23,55; $R^2 = 0,64$; $(C)/(C_0+C) = 0,66$. En el Lote Oeste se logró el mejor ajuste con un modelo gaussiano, con lag = 7,02; pepita (C_0) = 182,0; meseta (C_0+C) = 517,13; alcance 24,58; $R^2 = 0,62$; $(C)/(C_0+C) = 0,65$.

Palabras clave: dependencia espacial, variograma, anisotropía.

ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS GENÉTICOS EN CARACTERES UMBRALES DE EXPRESIÓN BINARIA

MOLINA G¹ y BALZARINI M^{2 1} *Mejoramiento Animal FCA UNC*
²CONICET - Estadística y Biometría FCA UNC gabmolin@agro.uncor.edu

RESUMEN

La estimación de los componentes de varianzas y la predicción de méritos genéticos resultan complejas para caracteres umbrales (caracteres de herencia poligénica pero con expresión discreta) debido a que la distribución real no es observada. Dado que el fenotipo es discreto el análisis estadístico debiera adecuarse a la naturaleza de la observación. Cuando la componente aleatoria asociada al fenotipo muestra una distribución que pertenece a la familia exponencial y se incorporan términos aleatorios de genotipos en el análisis, los Modelos Lineales Generalizados Mixtos (MLGM) representan una herramienta adecuada para el análisis.

Se proponen modelos generalizados mixtos que permitan estimar la componente de varianza aditiva para caracteres umbrales de expresión binaria y a partir de ellas el BLUP de mérito genético de individuos. Para la evaluación simultánea de modelos alternativos en la estimación de parámetros genéticos poblacionales, se diseñó un estudio por simulación bajo distintos escenarios definidos por el cociente entre varianza genética aditiva y residual, el tamaño muestral y la proporción de casos superiores al umbral. Los datos se analizaron desde modelos lineales generalizados mixtos y desde modelos lineales comúnmente usados para este tipo de caracteres. Se utilizaron criterios tales como sesgo y errores estándares de las estimaciones para evaluar la eficiencia de los procedimientos de estimación alternativos.

Palabras clave: Modelos Lineales Generalizados Mixtos, componentes de varianza, BLUP.

DISEÑO ALTERNATIVO DE UNA CARTA DE CONTROL CON REGLAS DE RACHAS

NÉLIDA MORETTO - LIDIA TOSCANA - LILIANA GARCÍA
Centro de Estudios de Calidad Total. Universidad Nacional del Sur
nmoretto@criba.edu.ar - ltoscana@criba.edu.ar - lgarcia@uns.edu.ar

RESUMEN

Las tradicionales cartas "3-sigma" de Shewhart son simples de implementar pero tienen la desventaja de ser insensibles para la detección de pequeños cambios en los parámetros de un proceso, razón por la cual se las utiliza adicionando distintas reglas suplementarias para mejorar su efectividad.

Si bien estos criterios adicionales no son tan efectivos como utilizarla en forma conjunta con una carta CUSUM o EWMA, se ha popularizado su uso en la práctica por la sencillez de su implementación y la disponibilidad en la mayoría de los programas informáticos.

La efectividad para detectar cambios en los parámetros puede evaluarse determinando la Longitud de Corrida Promedio (LCP), número promedio de observaciones que deben graficarse antes de que una de ellas indique una señal.

Cuando una tradicional carta "3-sigma" se combina con reglas de rachas se incrementa la sensibilidad de la carta para detectar pequeños cambios pero se reduce la LCP para el caso en que el proceso esté bajo control, es decir, aumenta la tasa de falsa alarma. Una alternativa para solucionar este problema es modificar los límites de la carta.

Llamando $T(k, m, a, b)$ a la regla de racha que da una señal si k de los m últimos valores individuales estandarizados caen dentro del intervalo (a, b) con $a < b$, la carta X para observaciones individuales puede expresarse por la siguiente regla: $R_1 = \{ T(1,1,-\infty, -3) ; T(1,1,3, \infty) \}$ y combinada con la regla "dos observaciones consecutivas caen más allá de un límite 2 - sigma" por $R_{1,2} = R_1 \cup R_2 = \{ T(1,1,-\infty, -3) ; T(2, 2,-3, -2) ; T(2, 2, 2,3) ; T(1,1,3, \infty) \}$.

En este trabajo utilizamos el enfoque por cadenas de Markov para determinar la Longitud de Corrida Promedio y evaluamos la efectividad para detectar cambios en la media cuando se modifican los tradicionales límites de forma tal que la tasa de falsa alarma sea la misma que la carta usada sola.

Palabras Clave: Cartas de Control - Reglas de Rachas - Cadenas de Markov - Longitud de Corrida Promedio.

VISUALIZACIÓN DE OBJETOS SIMBÓLICOS

NORA MOSCOLONI, MARÍA DE LUJÁN BURKE, SILVANA CALVO, GUILLERMINA ISERN,
Programa Interdisciplinario de Análisis de Datos, Universidad Nacional de Rosario,
piad@sede.unr.edu.ar

RESUMEN

El Análisis de Datos Simbólicos (ADS) se ubica en el grupo de técnicas de análisis de datos para el procesamiento de información con un superior nivel de complejidad tanto en los individuos como en las variables, permitiendo así respetar en mayor medida las escalas de medición y las relaciones lógicas entre objetos.

El ADS tiene como objetivo reemplazar los individuos del análisis multidimensional de datos tradicional por individuos más complejos y aptos para representar conocimientos definidos en intención, utilizando el poder de la lógica, constituyéndose así en objetos simbólicos. En este análisis asimismo las variables son de más alto nivel, ya que ellas pueden tomar varios valores a la vez en cada objeto.

Este trabajo se refiere a la aplicación de las técnicas de visualización del ADS, para representar perfiles de características sociales de alumnos de la Universidad Nacional de Rosario. Se utilizaron los gráficos Zoom Star considerando cada Facultad como un objeto simbólico donde la semántica utilizada fue la de probabilidades basadas en la frecuencia. Las visualizaciones aportaron al proceso de autoevaluación de la Universidad facilitando la comparación de los perfiles de estudiantes para cada Facultad.

Palabras clave: análisis de datos simbólicos, perfil alumnos

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE IMÁGENES HIPERESPECTRALES CON UNA LIBRERÍA DESARROLLADA EN R

ADRIAN E. MURACT⁽¹⁾ , ELSA MOSCHETTI⁽²⁾ ALEJANDRO FRERY⁽³⁾

(1)Dpto. de Computación, Fac. Ciencias Exactas. U.N.R.C.

(2)Dpto. de Matemática,, Fac. Ciencias Exactas. U.N.R.C.

(3)Universidade Federal de Alagoas Brasil

amuract@dc.exa.unrc.edu.ar

RESUMEN

La plataforma computacional **R** (www.r-project.org) es una de las más utilizadas para producción de gráficos de calidad así como para el análisis estadístico de datos. Esto se debe a su inmensa cantidad de librerías, tanto gráficas como de cálculo, lo que la define como uno de los entornos de trabajo más completos; tiene, además, la ventaja de ser un software libre y gratuito. A pesar de ello, **R** carece aún de aplicaciones asociadas o librerías básicas que trabajen con imágenes hiperespectrales. Estas imágenes están asociadas a un gran volumen de datos, los cuales contienen información de interés para diversas aplicaciones. Este tipo de información es compleja al momento de ser analizada e interpretada. Por ello, es necesario disponer de técnicas específicas y adecuadas para resumir y/o detectar las informaciones de interés que están contenidas en los datos. La estadística ofrece herramientas a través del análisis exploratorio de datos, pero para aplicarlas es importante contar con instrumentos computacionales eficientes. En este trabajo se presentan librerías desarrolladas con **R** para la lectura, manipulación y visualización de estas imágenes. Las librerías permiten, en particular, resumir estadísticamente datos hiperespectrales, como así también la visualización de las imágenes resultantes, para su utilización en etapas posteriores en el procesamiento de imágenes como, por ejemplo, en la Clasificación Digital Supervisada o No Supervisada.

Palabras clave: Imagen hiperespectral, **R**, análisis exploratorio de datos.

ESTUDIO DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

NAIDICZ, P. LORENA, LAZARTE, V. FABIO
Universidad Nacional de Tucumán lorenafridrij@hotmail.com

RESUMEN

Se cuenta con datos mensuales del Índice de Precios al Consumidor en la Provincia de Tucumán en el período enero de 1999 hasta diciembre de 2005. En total 84 datos provisto por la Dirección de Estadística de la Provincia.

Esta serie mide la evolución de los precios de los bienes y servicios que consumen los hogares. Se observa que esta serie en principio refleja los cambios de tipo político y económicos ocurridos en ese período, con lo cual el analista experimentado pensaría directamente en un modelo de espacio de estado. Sin embargo en este trabajo se proponen diferentes enfoques para modelar la serie del Índice de Precios al Consumidor, estudiando las bondades de cada ajuste, y se estudian los cambios en el comportamientos de la serie a lo largo del período estudiado, luego se escoge el óptimo, y se realizan predicciones de valores futuros para el año 2006. Además se realiza un corto análisis crítico de cada modelo propuesto.

El trabajo consta de cuatro etapas, un análisis descriptivo, ajuste del modelo de tendencia determinística, un modelo ARMA a la serie diferenciada (enfoque de Box- Jenkins) y por último un modelo que considera dos quiebres estructurales en la serie.

Los datos son mensuales, y se analizaron a partir de Enero de 1999 hasta Diciembre de 2005. Se estudiará como ajustan a la serie particular distintos modelos de serie de tiempo.

Palabras Clave: Índice de precios al consumidor, Tucumán, quiebre estructural

APLICACIÓN DE MODELOS GEE AL ESTUDIO DE CAMBIO DE CONDUCTA EN PECES POR ACCIÓN DE TÓXICOS

NORES, MARÍA LAURA ⁽¹⁾; CAZENAVE, JIMENA ⁽²⁾; BISTONI, MARÍA DE LOS ÁNGELES ⁽²⁾; WUNDERLIN, DANIEL A. ⁽³⁾ y DÍAZ, MARÍA DEL PILAR ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Universidad Nacional de Córdoba - CONICET, Facultad de Ciencias Médicas. ⁽²⁾ Universidad Nacional de Córdoba, FCEFyN, Cátedra Diversidad Animal II. ⁽³⁾ Universidad Nacional de Córdoba - CONICET, Facultad de Ciencias Químicas, Dto. Bioquímica Clínica - CIBICI. ⁽⁴⁾ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición.

E-mail: pdiaz@fcm.unc.edu.ar

RESUMEN

Este trabajo integra una de las líneas de investigación de un proyecto interdisciplinario que analiza el efecto de tóxicos ambientales sobre el comportamiento de peces, contribuyendo a detectar bajos niveles de contaminación, no evidenciables por otros métodos. Para ello, peces nativos de la cuenca del Río Suquía (Córdoba), recolectados de un sitio no contaminado, fueron expuestos a concentraciones variadas de una toxina presente en la cuenca. Los peces expuestos, y sus respectivos controles, fueron colocados en peceras y filmados; las imágenes fueron analizadas, digitalizadas y almacenadas en una PC que registró las coordenadas de posición del pez durante el período de filmación (10 minutos por hora, durante 24 h).

A partir de las coordenadas de posición, se construyeron medidas para describir y resumir el comportamiento del pez durante el período considerado. Para la descripción gráfica de estas medidas a lo largo del tiempo se utilizaron suavizadores *spline*. Debido a la asociación que existe entre las respuestas correspondientes a cada pez en los distintos momentos, se ajustaron modelos basados en las ecuaciones de estimación generalizadas (GEE). Los modelos GEE son apropiados para estudios longitudinales, ya que incorporan la asociación, permitiendo estimaciones más confiables de los parámetros marginales de regresión. Se incluyeron efectos de tiempo y dosis, para poder evaluar cambios de conducta en los peces expuestos a la toxina en distintos momentos del día. Los resultados que se presentan corresponden a peces expuestos a tres dosis subletales de microcistina RR (una toxina liberada por cianobacterias presentes en cuerpos de agua eutroficados). Los análisis permitieron detectar un aumento estadísticamente significativo en la velocidad promedio y el porcentaje de movimiento en las dosis más bajas en relación al control, mientras que en la dosis más alta hubo una disminución durante las últimas horas de exposición, evidenciando una respuesta conductual en los peces.

Palabras clave: Ecuaciones de estimación generalizadas, comportamiento, longitudinal, *splines*.

TÉCNICAS ESTADÍSTICAS MULTIVARIADAS. PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO DE CÁNCER

Lic. NÚÑEZ, M.¹; Dr. LASTIRI, J.M.²; Dra. PALLOTA, M.G.²

¹*Cátedra de Matemática. Facultad de Farmacia y Bioquímica. UBA.* ²*Hospital Italiano de Buenos Aires.*

myriam@mybfyb.ffyb.uba.ar

RESUMEN

El comportamiento de los factores de riesgo de cáncer constituye la base científica para brindar medidas preventivas, así como establecer acciones de salud encaminadas a disminuir el riesgo de nuestra población. Para este análisis se realizó una encuesta en el Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA) a 350 pacientes con diagnóstico de cáncer, donde se obtuvo información de la prevalencia de algunos factores de riesgo. En esta encuesta se registraron datos acerca de: Factores demográficos: Nombre, Apellido, Sexo, Edad y nivel educacional. Otros factores de riesgo: hábito de fumar, frecuencia de cigarrillos, tiempo que lleva fumando, antecedentes patológicos familiares de cáncer.

La aplicación de los métodos estadísticos multivariados nos permitió tener una idea del comportamiento de todos los factores de riesgo en su conjunto, lo que nos habla más de los hábitos de vida que un análisis de cada variable por separado, además de determinar cuáles son las variables que más influyen. Se observó que los factores predominantes corresponden al hábito de fumar y deben tenerse en cuenta a la hora de planificar medidas de prevención y/o detección temprana del cáncer.

Se concluyó que un tercio de las patologías neoplásicas en HIBA se asocia al tabaquismo. Los fumadores varones de más de 20 cigarrillos diarios presentan más neoplasias relacionadas con el tabaquismo.

LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR NORMAS EN SANTIAGO DE CHILE QUE REGULEN EL MATERIAL PARTICULADO FINO (PM2.5).

MA. ISABEL ORMEÑO A.¹ ERNESTO GRAMSCH L.² LUÍS CATALÁN C.³

^{1,2,3} *Universidad de Santiago de Chile. Facultad de Ciencia. Departamento de Santiago de Chile.*
iormeno@lauca.usach.cl

RESUMEN

Dado que los estudios epidemiológicos apuntan a que los efectos perjudiciales para la salud son debido a partículas de diámetro menor que 10 μm (PM10) que se encuentran principalmente localizados en la fracción de partículas finas, es decir partículas menor que 2,5 μm (PM2,5), algunos países han comenzado a medir estas partículas finas y las consideran en sus redes de vigilancia de la calidad del aire. Como ejemplos de estos países se encuentran EEUU Canadá y Australia, entre otros. En este sentido se plantea la necesidad de implementar normas en nuestro país que regulen el material particulado fino (MP2.5) para mejorar la calidad de vida de las personas. En este trabajo se evalúa los niveles de partículas PM2,5, medidas en diversas estaciones de la red de monitoreo en la Región Metropolitana de Santiago de Chile a lo largo de 5 años y se los compara con niveles de partículas PM10, medidas simultáneamente; el nivel de concentración de estas partículas PM10 es el que se considera en la actualidad para decretar alerta ambiental. Luego, se estudia la correlación entre PM10 y PM2,5 para los valores que decretan la alerta. Se evalúan los resultados mediante análisis gráfico y estadística multivariante. Se concluye que al comparar los resultados obtenidos de PM10 y PM2,5 el comportamiento del material particulado es igual en el tiempo, pero cambia según el lugar donde se encuentra la estación de monitoreo. La mayor concentración de PM10 es en Pudahuel, este resultado era esperado, ya que los contaminantes se concentran al poniente de la Región Metropolitana. El estudio demuestra que la norma chilena esta aún con valores demasiados altos con respecto de países Europeos, de tal manera que se debiera considerar los niveles de PM2,5 a la hora de decretar alerta ambiental.

Palabras clave: PM2,5. PM10. Alerta ambiental.

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL NÚMERO DE TALLOS DE CAÑA DE AZÚCAR MEDIANTE MODELOS DE EFECTOS MIXTOS NO LINEALES

ORTIZ, NÉLIDA DEL VALLE; DIGONZELLI, PATRICIA A.; ARCE, OSVALDO E. A.
Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. nvortiz@arnet.com.ar

RESUMEN

Se estudió el comportamiento de la población de tallos (número de tallos por metro), en la fase de emergencia en campo, de caña semilla de las variedades CP 65-357 y LCP 85-384 obtenida por micropropagación y termoterapia. El número de tallos fue medido siete veces en el tiempo, en intervalos equiespaciados. El objetivo fue evaluar el efecto de las variedades y los tratamientos, así como su interacción, sobre la evolución temporal del número de tallos. Se realizó un análisis descriptivo de los datos a fin de seleccionar la curva de ajuste más apropiada para los datos. Se determinó ajustar una función logística. La modelación inicialmente no tuvo en cuenta el efecto de variedades y luego se realizó un ajuste para datos agrupados, y se compararon los modelos. Se estimaron efectos fijos (variedad, tratamiento e interacción variedad x tratamiento) y aleatorios. Para la inclusión o eliminación de un efecto aleatorio en el modelo se observaron las desviaciones estándar de las estimaciones, los patrones de variabilidad mediante gráficos de efectos aleatorios versus las combinaciones de efectos aleatorios y variedades, y las significaciones en el modelado de esas interacciones. Para la selección de los modelos se usaron los criterios de información de Akaike, bayesiano y $-2\log$ verosimilitud, mediante test de razón de verosimilitud, incluidos en el paquete nlme para R.

Palabras clave: modelos mixtos no lineales, regresión logística.

MODELACIÓN DE LA ALTURA TOTAL PARA QUEBRACHO BLANCO (*Aspidosperma quebracho-blanco* Slecht).

PECE, MARTA G¹; BENÍTEZ, CELIA¹; JUÁREZ, MARGARITA¹; MARIOT, VICTORIO¹ ;
SANGUEDOLCE, JOSEFA¹; MARCIA ACOSTA¹.
e-mail: mpece@unse.edu.ar. (1) FCF UNSE

RESUMEN

Entre los mecanismos de reducción de emisiones de los gases efecto invernadero que proporciona el protocolo de Kioto se encuentran, mediante los cuales los países industrializados que se comprometieron a reducir las emisiones en un 5% de los niveles de emisión de 1990 hasta el período 2008- 2212, pueden financiar proyectos en países en vías de desarrollo para mitigar el cambio climático, con la condición de incluir implícitamente en sus objetivos la protección del ambiente .

Los países en desarrollo pueden utilizar la acción de los bosques como sumideros de carbono para obtener financiación de proyectos llamados de Mecanismos de Desarrollo limpio (MDL) dentro del área forestal (Protocolo de Kyoto). Como el 50% de la biomasa representa la cantidad de carbono que puede fijar el ecosistema forestal, es necesario estimar la biomasa de las principales especies arbóreas, arbustivas y herbáceas y su crecimiento de la manera más eficiente posible, mediante el uso de modelos adecuados. El modelo para determinación de biomasa de quebracho blanco tiene como variables predictoras el diámetro y la altura total; pero como generalmente los inventarios forestales no incorporan la altura total como una variable a medir en todos los árboles por ser difícil y costosa de obtener es necesario estimarla para poder calcular posteriormente la biomasa.

El objetivo de este trabajo es modelar la altura total de una de las especies principales del Parque Chaqueño Semiárido, el quebracho blanco, utilizando diferentes modelos y estadísticos para la selección de aquel que mejor describa la relación entre la altura total y una variable de fácil medición como es el diámetro a la altura de pecho.

El modelo seleccionado fue la parábola por tener uno de los valores más alto de $R_{aj}^2 = 0,83$, más bajo el Índice de Furnival (1,27), mayor alternancia de signos tanto en los datos trabajados como en la validación y menor valor porcentual absoluto medio por clase diamétrica, no presenta además máximos en valores próximos al mayor valor de diámetros de la muestra.

Palabras clave: Estimación de altura total, relación altura-diámetro, quebracho blanco, Parque Chaqueño Semiárido, Estadísticos para selección de modelos.

MODELIZACIÓN DE LA BIOMASA AÉREA DE EJEMPLARES DE QUEBRACHO BLANCO EN DOS LOCALIDADES DEL PARQUE CHAQUEÑO SECO

PECE, MARTA G¹.; DÍAZ, MARÍA DEL P².; CONDÉS RUIZ, SONIA³
1.FCF-UNSE 2.UNCOR 3.UPM Madrid mpece@unse.edu.ar

RESUMEN

Argentina, al ser un país en vías de desarrollo puede participar de proyectos de mecanismo de desarrollo limpio subvencionado por países desarrollados utilizando la acción de los bosques como sumideros de carbono. Para ello se necesita conocer la cantidad de carbono que fijan las especies (aproximadamente el 50% de su biomasa) y por lo tanto su biomasa. En este trabajo se estudia la biomasa del Quebracho blanco, una de las principales especies del Parque Chaqueño Seco, en dos localidades de la provincia de Santiago del Estero.

Los modelos utilizados fueron modelos lineales y no lineales generalizados y modelos mixtos generalizados, no empleados hasta el momento en la estimación de biomasa, respetando la distribución original de los datos al considerar la distribución gama para modelarlos.

Se han utilizado predictores lineales y no lineales que incluyen el diámetro normal y la altura total, variables que generalmente se miden en los inventarios forestales, con diferentes funciones de enlace que relacionan el componente aleatorio con el predictor lineal.

Para la selección del modelo se han utilizado criterios de información basados en la función de verosimilitud tales como el criterio de información de Akaike y el criterio del R^2 para modelos lineales generalizados, basado en la distancia del Kullback-Leibler.

Con dichos modelos se ha conseguido una buena precisión en las estimaciones de la biomasa aérea total, debido a que se consideraron diversas estrategias metodológicas que contemplan la estructura de la información disponible.

Se llega a la conclusión que el modelo no lineal generalizado con componente aleatorio gama y predictor no lineal que incluye diámetro y altura, con función de enlace identidad es el más adecuado para representar la biomasa del quebracho blanco en cada una de las zonas muestreadas.

Palabras clave: modelos lineales generalizados, modelos no lineales generalizados, biomasa, quebracho blanco, distribución Gamma.

USO DE MODELOS NO LINEALES PARA DESCRIBIR LA VIABILIDAD DE LAS ZOOSPORAS DEL HONGO ENTOMOPATÓGENO *LEPTOLEGNIA CHAPMANII* EN EL MOSQUITO *AEDES AEGYPTI*

Lic. SEBASTIAN PELIZZA*, EST. VILMA BISARO**, DRA. C. C. LÓPEZ LASTRA* Y DR. JUAN J. GARCÍA*

* Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores CEPAVE (UNLP- CONICET)

** Cátedra de Estadística, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.

pelizza@cepave.edu.ar

RESUMEN

Leptolegnia chapmanii es un hongo acuático patógeno de mosquitos. Las larvas de mosquito infectadas con *L. chapmanii* fueron halladas en los alrededores de La Plata en 1.996. Con la finalidad de evaluar este aislamiento nativo de *L. chapmanii* como agente de control biológico de *Aedes aegypti*, vector del Dengue, se determinó la viabilidad de las zoosporas de este hongo en larvas de mosquitos. Se utilizaron diez placas para cultivo de células y tejidos con 24 celdas previamente esterilizadas y en cada uno de estas celdas se colocaron 2 ml de agua destilada estéril y una larva de IV estadio de *Aedes aegypti* infectadas y muerta por el hongo 48 hs post-infección. Estas placas de cultivo fueron colocadas en incubadoras a temperatura de 25 °C y fotoperíodo de 12 hs de luz-12 hs de oscuridad. A intervalos de 24 hs se incorporó una larva de *A. aegypti* sana en cada recipiente y se determinó la mortalidad del día anterior. Se llevaron a cabo tres repeticiones realizadas en distinto momento. La viabilidad de las zoosporas se determinó mediante el registro diario de infección en las larvas a través del porcentaje de larvas muertas. El lapso de tiempo fue de 61 días. Se ajustaron tres modelos, Monomolecular, Gompertz y Richards . Para estimar los parámetros se utilizó un procedimiento iterativo de regresión no lineal (Levenberg-Marquardt) estimándose el vector de los parámetros (valor asintótico, parámetro de escala e índice de decrecimiento). Si bien Gompertz y Richards presentaron los mejores ajustes. ($r^2 = 98.23 \%$ y 96.89% respectivamente), el modelo de Gompertz necesitó menos iteraciones con un cuadrado medio del error menor para estimar los parámetros del modelo.

Palabras clave: Zoosporas, *Leptolegnia chapmanii*, *Aedes aegypti*, modelos no lineales.

DESCRIPCION FRACTAL DE LA ESTABILIDAD DE LOS RENDIMIENTOS EN CULTIVOS DE PRODUCCION DE GRANOS.

PERELMAN, SUSANA B.; GHERSA, CLAUDIO M.

IFEVA-CONICET Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires perelman@agro.uba.ar

RESUMEN

El estudio de la estabilidad de los rendimientos de los cultivos y la identificación de los factores que la determinan constituyen herramientas necesarias para evaluar los riesgos en los actuales sistemas productivos y contribuir al desarrollo de una agricultura sustentable. En este trabajo se analiza la variación interanual de los rendimientos de los principales cultivos de producción de granos en Argentina en el período 1924-2004. Se estimaron los semivariogramas para los rendimientos de los cultivos estandarizados. Las pendientes de las líneas de regresión ajustadas para log (semivariograma) vs. log (intervalo de tiempo) fueron utilizados para estimar y comparar las respectivas dimensiones fractales (D), que fueron interpretadas como indicadores del patrón de variabilidad. Un valor D pequeño indica dominancia de variación de largo plazo (avance tecnológico), en cambio un valor grande indica dominancia de la variación de corto plazo (inestabilidad de los rendimientos). Si bien todos los cultivos estudiados mostraron importantes aumentos del rendimiento en el período evaluado, el análisis fractal identificó claras diferencias entre cultivos en la variación interanual y, en consecuencia, en los riesgos de la producción. Se investigaron distintos factores candidatos a explicar las diferencias de estabilidad observadas entre cultivos en distintos períodos del intervalo de tiempo estudiado.

Palabras clave: dimensión fractal, sustentabilidad, estabilidad del rendimiento, agricultura.

MOVILIDAD DE ESPECIES VEGETALES EN PASTIZALES DE LA SIERRA DE COMECHINGONES CÓRDOBA ARGENTINA: COMPARACIÓN DE DIFERENTES ÍNDICES

PEREYRA, C. (1); CANTERO, J. (1); BALZARINI, M. (2) y C. NUÑEZ (1)
cpereyra@ayv.unrc.edu.ar

(1) *Universidad Nacional de Río Cuarto* (2) *Universidad Nacional de Córdoba*

RESUMEN

Se presenta la comparación de diferentes índices de movilidad de especies vegetales de dos comunidades de pastizales de las Sierras de Comechingones, Córdoba (Argentina). Los pastizales están caracterizados por una dinámica alta en escalas espaciales pequeñas. Esta dinámica ha sido estudiada por numerosos autores que han utilizado diferentes términos e índices para caracterizarla. Los índices de movilidad de las especies más directos están relacionados con la dinámica de liberación y ocupación del espacio: tasa de inmigración, tasa de extinción, índice de turnover e índice de persistencia. Se realizó un ensayo donde se evaluó la movilidad de las especies vegetales para tres diferentes niveles de presión de pastoreo y escalas espaciales, utilizando parcelas permanentes de observación. Se registró durante tres años la presencia-ausencia de todas las especies. Se calcularon tasas de inmigración, tasas de extinción, índice de turnover e índice de persistencia, tomando pares de años. Se estudió la interrelación entre los distintos indicadores de movilidad y la frecuencia de la especie aplicando el Análisis por Componentes Principales (PCA). Se agruparon las especies en tipos de movilidad, utilizando el análisis de conglomerados con los índices de movilidad. Los primeros dos componentes sintetizaron entre el 85.8% y el 91% del total de la variación, dependiendo de la comunidad y escala de observación. El índice de turnover, persistencia y tasa de extinción se encontraron correlacionados con el primer componente principal, mientras que la tasa de inmigración y la frecuencia con el segundo componente. Las tasa de extinción e inmigración no estuvieron interrelacionadas. Teniendo en cuenta el conjunto de índices de movilidad se logra una mejor interpretación del fenómeno en estudio que considerando alguno de ellos por separado.

Palabras Clave: Pastizales – Movilidad – PCA – Índices – Especies

MEDICIÓN DE ACEPTABILIDAD DE RACIONES CON MANDIOCA EN CERDOS EN CRECIMIENTO CON DOS MÉTODOS EXPERIMENTALES

POCHON, D.O.¹; NAVAMUEL, J.M.¹⁻²; KOSLOWSKI, H.A.¹; BALBUENA, O.²; PICOT, J.A.¹
1- *Cátedra de Bioestadística* y 2- *Nutrición y Alimentación Animal de Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE, Cabral 2139, Corrientes, Argentina.* dopoch@vet.unne.edu.ar.

RESUMEN

La aceptabilidad de un alimento es considerada una característica que debe reunir cualquier materia alimenticia que estimula la respuesta selectiva de los animales y la importancia de utilizar mandioca en la dieta del cerdo, radica en su alto contenido de carbohidratos. El objetivo de este trabajo fue medir aceptabilidad y selección de una ración preparada con distintos niveles de raíz de mandioca, utilizando dos métodos experimentales, en cerdos en crecimiento. La raíz de mandioca, procesada y preparadas en 4 raciones con diferentes niveles de sustitución de mandioca por maíz: T1= dieta base (sin mandioca), T2= 20 %, T3= 40 % y T4= 60 % de raíz de mandioca, todas las dietas fueron isoenergéticas e isoproteicas.

El primer experimento, evaluó aceptabilidad con un diseño no paramétrico de Friedman con 16 repeticiones, mantenidos en 4 potreros de 6 m², durante 7 días de adaptación y 7 de medición, con 4 cerdos por piquetes que contenían cuatro comederos (uno por tratamiento), colocados equidistantes unos de otros y rotados diariamente al azar. Se realizaron cuatro pruebas en momentos diferentes (bloques). La variable respuesta fue número de visitas al comedero cada 15 minutos en la primera hora y cada 30 minutos en la segunda. El segundo experimento, evaluó aceptabilidad a través del consumo diario (g de MS), con un diseño en cuadrado latino con 4 repeticiones (una por tratamiento), en 4 potreros durante 7 días de medición, luego se rotaron al azar los tratamientos con el objeto de que cada animal recibiera una ración diferente por período, totalizando 28 días de medición. Del análisis del primer experimento surge que en los primeros 60 minutos no hay predilección por un tipo de ración, desde los 90 minutos en adelante los cerdos visitaron en promedio preferentemente la ración T4 (1,15 visitas), estadísticamente significativa ($p < 0,05$). En tanto que el segundo métodos experimental, la variable consumo diario no fue significativa, aunque los factores de agrupamiento (animal y período) fueron muy significativas ($p < 0,01$). Bajo nuestras condiciones de trabajo se concluye que si bien los cerdos no tuvieron predilección significativa al momento de seleccionar una ración en los primeros 60 minutos del acto de alimentarse, si lo hicieron desde los 90 minutos en adelante; eligiendo mayormente el nivel de sustitución de 60% de mandioca. En la selección por consumo, se observó una buena aceptabilidad de todas las dietas, aunque no significativamente diferentes.

Palabras clave: cerdos, alimentación estratégica, no paramétricos, cuadrado latino.

CO-OCURRENCIA DE ESPECIES DE TERMITAS EN EL MACROSISTEMA IBERÁ, CORRIENTES, ARGENTINA

PORCEL, E.A.; LAFFONT, E.R.; TORALES, G.J.; CORONEL, J.M. Y GODOY, M.C. *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura- UNNE. Argentina. eporcel@exa.unne.edu.ar*

RESUMEN

Una cuestión de interés en ecología es establecer si existen reglas que determinen la estructura o composición de las comunidades en la naturaleza, ya que aparentemente las comunidades no están estructuradas al azar, sino que existen procesos que condicionan su presencia en el ambiente. Para verificar esta afirmación se han propuesto numerosas reglas de ensamble de comunidades. En este trabajo se analiza el patrón de ocurrencia conjunta de las especies de termitas presentes en el Macrosistema Iberá, a fin de determinar si existe exclusión de especies por interacción competitiva. Para ello se construyó una matriz de presencia-ausencia de 24 especies en 35 sitios de muestreo. Se calculó el coeficiente C-score y su significación estadística se probó mediante el uso de modelos nulos, utilizando simulación Monte Carlo sobre la matriz de presencia ausencia, con el algoritmo de intercambio secuencial. Se corrieron 5000 simulaciones bajo el supuesto de que todas las especies tienen la misma probabilidad de colonizar todos los sitios de muestreo y que éstos son quiprobablemente colonizables por las especies. El valor de C-score observado fue inferior al promedio obtenido por simulación, por lo que a un nivel de significación $\alpha=0,05$ se rechazó la hipótesis de interacción competitiva.

Palabras Claves: Modelos Nulos – simulación- Concurrencia –Termitas- Iberá

INFERENCIA SOBRE LA DIVERSIDAD VEGETAL EN PASTIZALES PAMPEANOS

PUHL, LAURA E.; PERELMAN, SUSANA B.; BATISTA, WILLIAM B.
IFEVA-CONICET. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. lpuhl@agro.uba.ar

RESUMEN

Los métodos de estimación de la diversidad son importantes para evaluar el efecto antrópico sobre los ecosistemas naturales. Los pastizales de la Llanura Pampeana han sido intensamente fragmentados y explotados por el hombre y las alteraciones ocasionadas por este impacto habrían determinado cambios en la diversidad de las comunidades vegetales. Para cada tipo de comunidad, la estimación del número total de especies presentes (γ) en la región se basa el número de especies distintas encontradas en una muestra de sitios de dicha comunidad. La heterogeneidad entre sitios en la composición de las comunidades (β) puede estimarse como el cociente entre $\hat{\gamma}$ y el número promedio de especies por sitio ($\bar{\alpha}$). En ambos casos, la ausencia de repeticiones constituye un problema para determinar el error de estimación. Una alternativa para solucionar este problema es el estimador Jackknife de primer orden que utiliza el número y la distribución en los sitios observados en la muestra de las especies encontradas en un único sitio, para corregir el sesgo y determinar el error de estimación de γ . Contando con estos valores es posible entonces calcular la varianza en la estimación de β y realizar pruebas de hipótesis para sus cambios en el tiempo y en el espacio. En este trabajo estimamos los cambios en la diversidad de cinco comunidades vegetales con diferentes características agroecológicas. Dos de ellas, pertenecientes al Norte de la Pampa Deprimida, fueron inventariadas de manera idéntica en 1968 y 2003. Las otras tres presentes en el Sur de la Pampa Deprimida, incluyen grupos de sitios con distinta historia de uso agrícola. Los intervalos de confianza construidos para los distintos índices de diversidad muestran resultados contrastantes entre las comunidades analizadas.

Palabras clave: error de estimación, diversidad, impacto antrópico.

OBJETIVO II DEL MILENIO. ELABORACIÓN, MEDICIÓN Y PROYECCIÓN DE INDICADORES DEL SISTEMA EDUCATIVO

RECCHIONI LILIANA, MINITTI ANA, ROMERO SILVIA, HEREDIA PERALTA MARIA
Ministerio de Educación de la Prov. de La Rioja. irecc@larioja.gov.ar

RESUMEN

En el año 2000, la sede de las Naciones Unidas fue el ámbito en el cual gobiernos de todas las latitudes se reunieron para establecer objetivos concretos que permitan, a través de la definición de metas, implementación de políticas focalizadas y de un seguimiento sistemático; reducir las brechas entre países de distintas regiones. Nuestro país adhirió a esos objetivos, los cuales impulsan el desarrollo humano y el respeto por la vida.

El gobierno de la provincia de La Rioja, a través del Ministerio de Educación de la Provincia delinea en el marco de la Declaración del Milenio de la O.N.U. y la adhesión del gobierno nacional, las metas que direccionarán las políticas educativas en pos de lograr el “**Objetivo II: Alcanzar la educación básica universal**”.

En este trabajo se presenta un diagnóstico cuantitativo general por nivel educativo, el cual genera el planteo de decisiones políticas derivándose en cuatro metas propuestas a mediano y largo plazo. Para el seguimiento de las mismas se plantean indicadores cuantitativos de resultados, y sus proyecciones para los años 2007, 2011 y 2015, como así también las líneas de acción propuestas.

Asimismo se expresan los inconvenientes metodológicos para la medición de algunos indicadores que requieren de proyecciones de población para los años expuestos precedentemente.

Palabras clave: objetivos del milenio, indicadores cuantitativos, educación

VALIDACIÓN DEL RESULTADO DEL TEST DE APTITUDES DIFERENCIALES COMO PREDICTOR DE LA DESERCIÓN ACADÉMICA

FRANCISCO REDELICO¹, MARÍA PITA², ÁNGELA CORENGIA²,

¹ *Universidad Austral, Facultad de Ingeniería, Buenos Aires, Argentina,*

² *Universidad Austral, Oficina de Evaluación Institucional, Buenos Aires, Argentina*
francisco.redelico@fi.austral.edu.ar

RESUMEN

Con el objetivo de facilitar el tránsito al nivel superior, y promover una mejor adaptación a la vida universitaria de acuerdo a las necesidades concretas de cada alumno, la Oficina de Evaluación Institucional de una universidad privada realiza desde el año 1998 un estudio del perfil cognitivo de los alumnos que ingresan a las diferentes carreras de grado. Este estudio se realiza mediante la administración del Test de Aptitudes Diferenciales (DAT), que consiste en la resolución por parte de los alumnos de distintos test, en relación a distintas capacidades: Razonamiento Abstracto, Verbal, Espacial y Mecánico, Velocidad y Precisión, Lenguaje, Ortografía y Cálculo. Los objetivos de este trabajo son: 1.- Validar los resultados del DAT como un “score” de predicción de deserción. 2.- Encontrar una relación entre los resultados del DAT y el rendimiento académico, definido como el promedio aritmético de las evaluaciones de las asignaturas de los dos primeros años de la carrera. Algunos test se toman a todos los alumnos y algunos dependen de cada carrera, investigamos si la heterogeneidad propia de los alumnos de las distintas carreras influye en nuestro primer objetivo, para eso utilizaremos un modelo generalizado con efectos aleatorios, en donde encontramos una matriz de covarianza apropiada, lo que nos permitirá conocer si el alumno está o no en peligro de deserción. En el segundo objetivo encontramos que no todos los test son igualmente importantes para la predicción del rendimiento académico y existe una importante relación entre el resultado del DAT y el rendimiento académico de los alumnos, y entre un bajo desempeño en la prueba del DAT y el bajo rendimiento académico; existiendo 4 veces más chances de tener bajo rendimiento académico entre los que tienen bajo resultado del DAT en las carreras de Ingeniería, estos resultados no son tan claros en las demás carreras.

Palabras Clave: Modelos lineales generalizados mixtos, Test de Aptitudes Diferenciales, análisis multivariado descriptivo, deserción, rendimiento académico.

TRANSFORMATION KINETICS OF METHYLPARATHION IN *Gliocladium roseum* ASSAYS

M. CRISTINA ROMERO*¹, M. INÉS URRUTIA², ENSO H. REINOSO¹ & ALEJANDRO MORENO KIERNAN²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales,
(E-mail: cmriar@yahoo.com.ar or urrutia@isis.unlp.edu.ar).

ABSTRACT

To predict agricultural and industrial chemical degradation is essential for the effective regulation of environmental pollution. To determine maximum safe levels of toxicants in natural ecosystems, the U.S. Environmental Protection Agency assay mathematical models to assess the xenobiotic transport and fate in the environment, being usually based on the equation that better fit to the relevant data. In the case of pesticides transformed via biological processes, models employ coefficients based on Michaelis-Menten kinetics, assuming that half-saturation constant (K_m) and maximum velocity (V) govern the reaction rates. Multiphasicity resulted either from the presence of different species within fungal communities or from a single species with different affinities for the same substrate. In this study, the second case was assessed in *Gliocladium roseum* cultures to valid the kinetic model that estimate the transformation of the insecticide methyl-parathion (MP). Two kind of experiments were done, batch cultures with a light MP-uptaken, and a 2nd. with MP-levels decreasing to undetectable amounts. Two uptake systems were involved, system I with high-affinity (K_m) and low-activity (V), and system II with low-affinity and high-capacity. The integrated Michaelis-Menten equation allowed data from both experimental methods to be plotted together, and computer plots confirmed the relevance of multiphasic-kinetics to predict models of fungal xenobiotic transformation. At insecticide levels below K_m for both systems, predictions were within an acceptable range for environmental models. Biological systems with lower K_m -values, higher V -data and optimum K_m / V produced quickly degradation. Toxicants are not common substrates in natural habitats, therefore, no selective pressure exists whereby organisms would possess specific systems; it seems more likely that pollutants were degraded by biological systems normally used for naturally occurring compounds. Habitats are normally not saturated by pollutants that generally occur in lower levels; therefore, biodegradation should be first-order in relation to xenobiotic levels over their natural concentrations.

Key words: Michaelis Menten parameters - multiphasic kinetics - *Gliocladium roseum* - methylparathion degradation - half saturation constants - maximum velocity.

SECOND-ORDER MODEL TO ASSESS FUNGAL DEGRADATION OF 2,4-DICHLOROPHENOXYACETIC ACID

M. CRISTINA ROMERO*¹, M. INÉS URRUTIA², ENSO H. REINOSO¹ & ALEJANDRO MORENO KIERNAN²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, calle 60 y 119, s/nº - Universidad Nacional de La Plata, 1900 La Plata, ARGENTINA (* author for correspondence: Calle 528 bis nº 1632, 1900 La Plata, Argentina. E-mail: cmriar@yahoo.com.ar or urrutia@isis.unlp.edu.ar).

ABSTRACT

The ability of fungi to degrade a variety of environmental toxicants had been documented in white-rot fungi and yeasts. However, filamentous species were more frequently isolated in polluted soils and developed a significant higher biomass also in adverse habitats. For restoring soils it's essential to increase any pollutant or pesticides degradation, but different abiotic factors affected the success or failure of the bioremediation. Models had been often applied to estimate the degradation potential of microorganism and to enhance the pollutant detoxification. First-order kinetics, input-output methodology and Mitscherlich-Spillman' equation had been frequently used. Environmental problems are not easily explained by mathematical expressions; thus, the purpose of this study was to evaluate the biodegradation rates of the herbicide 2,4-dichloro-phenoxyacetic acid (2,4-D), to compare the filamentous fungi potential with different half-saturation growth constants, and to examine the effect of variable organic matter content in soil solution and particles. *Cladosporium herbarum*, *Mucor hienalis* and *Penicillium verrucosum* transformed the herbicide, but with significantly different half-saturation growth constants (33.8; 12.5 and 2.7 µg/ml, respectively). The Y values, yields, were similar for the first 2 fungi species and lower for the 3th. one. in relation with the organic matter soil content (1.6 and 14.0 %). Our data indicated that fungal kinetics were a function of the 2,4-D levels in soil solutions and that the degradation were consistent with those in pure culture, suggesting that the kinetic constants derived from culture studies may be useful in predicting the pollutant transformation rates in soil.

Key words: Monod model - half-saturation growth constants - organic matter content - soil filamentous fungi - yields.

KINETICAL MODEL TO VALID FLUORANTHENE BIOAVAILABILITY IN RHODOTORULA FERULICA CULTURES

M. CRISTINA ROMERO*¹, M. INÉS URRUTIA², ENSO H. REINOSO¹ & ALEJANDRO MORENO KIERNAN²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, calle 60 y 119, s/ n° - Universidad Nacional de La Plata, 1900 La Plata, ARGENTINA (* author for correspondence: Calle 528 bis n° 1632, 1900 La Plata, Argentina, E-mail: cmriar@yahoo.com.ar or urrutia@isis.unlp.edu.ar).

ABSTRACT

Fluoranthene, a four-ring polycyclic aromatic hydrocarbon, is genotoxic, environmental persistence and ubiquitous pollutant; moreover, its persistence linked to its hydrophobic character and lower water solubility, which make them poorly available to microorganisms. Microflora from chronic polluted habitats adapted to aromatic-hydrocarbons and biotransformed them, so, these species could be used to detoxify industrial ares. In the present work, various means of supplying fluoranthene, crystals and solutions in non miscible organic phases, were used in *Rhodotorula ferulica* axenic cultures, to assess the mathematical models that better fitted to experimental data and explained each cultural period. *R. ferulica* was able to grow and to biodegrade fluoranthene, and was isolated from contaminanted sludges from a petroleum refinery discharge channel. The yeast was cultured with two substrate types forms: crystals and organic solvent systems, silicone oil or dimethylformamide. Flouranthene showed higher and quick transformation rates when it was solved in dimethylformamide or silicone oil than in crystal-forms systems. The biotransformation curves showed two successive phases, an exponential one followed by uptake limited by FA-transfer to the aqueous-medium. The exponential growth and the fact that μ -max was independent of the FA-transfer, demonstrated that *R. ferulica* grew on solubilized hydrocarbon. Using biphasic systems, biodegradation higher than transfer rates suggested that, after an initial stage carried out by *R. ferulica* in the water-phase, faster transformation could be affected by yeast present at the solvent/water interface. The remarkable fitness between the biodegradation and transfer patterns confirmed that the transformation implied transfer from the organic to the water-phases. The goodness of our approach was based on the methodology used for the determination of these rates, which allowed comparisons during all the growth period and on a large range of substrate concentrations. This determination required mathematical models to based on the phase-transfer laws, and was validated by our experimental data.

Keywords: biodegradation kinetics - exponential growth - flouranthene - mathematical models - remarkable fitness - *Rhodotorula ferulica*.

PRUEBA DE PERMUTACIONES EN LA SELECCIÓN DE GENES CANDIDATOS EN EXPERIMENTOS CON MICROMATRICES DE ADN.

¹ROMERO, MARÍA DEL CARMEN; ²DI RIENZO, JULIO

¹Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

²Universidad Nacional de Córdoba

romero@econ.unicen.edu.ar

RESUMEN

Los estudios con micromatrices de ADN tienen como principal objetivo la identificación de los genes que responden de manera diferencial bajo distintas condiciones experimentales. Una característica distintiva de estos experimentos es la enorme cantidad de genes que son objeto de evaluación simultánea. En un genoma completo de ratón esta cifra es de 45000 genes. En este contexto de alta dimensionalidad, los métodos de selección de atributos que aparecen en la literatura de *machine learning* pueden ser útiles en dos sentidos diferentes. Por una parte pueden ser utilizados directamente para obtener genes candidatos, por la otra pueden utilizarse como una etapa previa a la aplicación de pruebas clásicas de inferencia estadística. Filtros como RELIEF (Kira and Rendel, 1992) y VECINOS (Romero y Di Rienzo, 2005) producen un “ranking” de atributos en base a la “importancia” que estos algoritmos asignan a cada gen en la distinción de clases. El problema con estos filtros es establecer un criterio de corte para establecer la lista de genes candidatos. Una aproximación es retener una fracción previamente determinada correspondiente a los puntajes más altos. Esta aproximación requiere la previa estimación de la fracción de genes que podrían estar expresándose diferencialmente y, aunque existen algunas aproximaciones para la estimación de esta fracción, no son ampliamente aceptadas. En este trabajo se propone un criterio de corte basado en una prueba de permutación adaptada a los algoritmos de filtrado. Se comparan, mediante simulación, las tasas de falsos positivos y falsos negativos obtenidas por la aplicación de filtros y sus criterios de corte con las tasas obtenidas de aplicar técnicas clásicas de inferencia estadística y sus versiones corregidas para controlar las tasas de falsos positivos.

Palabras clave: micromatrices de ADN, prueba de permutaciones, falsos positivos, falsos negativos, filtros.

EFICIENCIA DE LA COMPARACIÓN ENTRE TRATAMIENTOS CON MEDIDAS REPETIDAS Y ESTRUCTURA AR(1) O LINEA

LENIN RON GARRIDO¹; ANA N. BIRCHMEIER²; RODOLFO J. C. CANTET^{2,3*}

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Ecuador.

² Departamento de Producción Animal, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

³ "Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas" (CONICET), Argentina.

*E-mail: rcantet@agro.uba.ar

RESUMEN

En la actualidad es cada vez más frecuente el análisis de diseños experimentales con medidas repetidas empleando modelos lineales mixtos. En general, el objetivo principal de dichos análisis es poner a prueba hipótesis sobre diferencias entre los tratamientos. Consecuentemente, la eficiencia del diseño suele medirse por la variancia del estimador del contraste entre los tratamientos involucrados en la hipótesis (V_c). Sin embargo, cuando el número de medidas repetidas es reducido, la estructura de covarianza entre medidas repetidas afecta V_c . Una de las estructuras de covarianza más utilizadas para modelar datos con mediciones repetidas es la autoregresiva de primer orden (AR(1)). En esta estructura se considera que la caída de la correlación de las observaciones tiene un comportamiento exponencial. Alternativamente, esta caída puede modelarse linealmente (LIN). El objetivo de esta investigación fue comparar la eficiencia de diseños con un número reducido de medidas repetidas, asumiendo estructuras de covarianza AR(1) o LIN. El criterio de comparación fue el valor de V_c . El modelo de análisis incluyó los efectos fijos de dos tratamientos y los efectos aleatorios de individuos anidados dentro de tratamiento, siendo el número de medidas repetidas dentro de individuo igual a 3, 4 o 5. Para los modelos AR(1), se consideraron valores del parámetro de autorregresión (ρ) iguales a 0,1, 0,5 o 0,9. La estructura LIN dependió del número de medidas repetidas por individuo. Cuando $\rho = 0,1$ o 0,5, la estructura AR(1) tuvo mayor V_c que la LIN. Contrariamente, con $\rho = 0,9$ la estructura AR(1) produjo menor V_c . Estos resultados indican que, con un número reducido de medidas repetidas por individuo, la eficiencia del diseño medida a través de V_c es mayor para la estructura LIN cuanto más brusca es la caída de la correlación entre medidas repetidas.

Palabras clave: Medidas repetidas, Modelos mixtos, AR(1), eficiencia del diseño.

ESTUDIO DE LA RELACIÓN MADRE-NEONATO EN LA EXPOSICIÓN RESIDENCIAL A PLAGUICIDAS

SABINO, G.¹; BRAMARDI, S.¹; MAGNARELLI, GG.¹; ROVEDATTI, MG.¹;
SANTA CRUZ, S.²; TRAPASSI, JH.¹; LUCARELLI, L.¹; MARTINEZ, JM.¹; PECHÉN, AM.¹

¹ Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires 1400. (8300) Neuquén

² Hospital de Cinco Saltos. Martín Fierro 845. (8303) Cinco Saltos. Río Negro

gasabino@yahoo.com.ar

RESUMEN

La prevención de problemas en recién nacidos causados por exposición de las madres durante el embarazo a contaminantes ambientales, requiere identificar conductas de riesgo y alteraciones tempranas antes de la manifestación de daños irreversibles. Con este objetivo se realizó un estudio prospectivo en embarazadas de comunidades rurales del Alto Valle de Río Negro y Neuquén. Para evaluar el impacto de la exposición residencial a plaguicidas organofosforados se registraron hábitos y características maternas, y parámetros del neonato. Considerando a cada observación como el par madre-hijo, se busca estudiar la relación que existe entre la caracterización ambiental y cultural de las madres con la caracterización antropométrica de los neonatos. Para la primera caracterización se recurrió al Análisis de Coordenadas Principales (ACoP) a partir del coeficiente de similitud de Gower dada la naturaleza mixta de las variables observadas. Sobre los datos antropométricos de los neonatos se aplicó Análisis de Componentes Principales (ACP) previa estandarización de los mismos. Dada la baja correlación hallada entre ambas configuraciones se aplicó Análisis de Procrustes Generalizados a fin de identificar si esta escasa relación era uniforme para todos los pares madres-hijos o si se podía constituir un grupo de observaciones donde ameritara continuar con otros estudios que profundicen el análisis de un vínculo entre las conductas de riesgo de las madres y los valores antropomórficos de los neonatos, además de encontrar la explicación biológica de tal comportamiento. Los resultados obtenidos indican que los caracteres estudiados de los neonatos están fuertemente condicionados por la época del año en que fueron concebidos (fumigación – receso), más que por los hábitos generales de las madres.

Palabras Clave: Caracterización multivariada, Análisis de Procrustes Generalizados, Correlación entre configuraciones.

MODELO LOGIT: UNA APLICACIÓN A LA AUTOPERCEPCIÓN EN CHILE.

SONIA SALVO G., ANA MORAGA P., *Universidad de La Frontera, Temuco, Chile; ssalvo@ufro.cl*

RESUMEN

En la actualidad los dos grandes objetivos del Gobierno de Chile, con respecto a la política de salud, son mejorar la salud de la población y reducir las desigualdades en salud. Estos objetivos han significado un gran avance para la población chilena con respecto a la situación que ésta vivía 10 años atrás. Sin embargo, no se ha tomado en consideración el hecho de que una mala distribución en el nivel de ingresos y en educación puede traer como consecuencia una desigualdad en la Percepción del Estado de Salud de las personas.

El objetivo de este estudio es estimar el impacto del Nivel de Ingreso y del Nivel Educacional sobre la Autopercepción del Estado de Salud de las Personas en Chile, y estudiar además si el impacto del Nivel de Ingreso en dicha Percepción varía dependiendo del Nivel Educacional que éstas poseen.

Para la consecución del objetivo se estimaron modelos Logit utilizando como base de datos la Encuesta CASEN 2003. Los resultados más importantes son los siguientes: A medida que aumenta Nivel de Ingreso Monetario Per Cápita de un individuo, la probabilidad de que éste Perciba su Estado de Salud como Bueno, también aumenta; A medida que aumentan los Años de Escolaridad de un individuo, la probabilidad de que éste Perciba su Estado de Salud como Bueno, también aumenta; El impacto del Nivel de Ingreso Monetario Per Cápita sobre la probabilidad de un individuo de Percibir su Estado de Salud como Bueno, varía positivamente dependiendo de los Años de Educación que éste posea, tanto para Hombres como para Mujeres.

Por tanto, se concluye que una mala distribución en el Nivel de Ingresos y en la Educación trae como consecuencia una desigualdad en la Percepción del Estado de Salud de las personas en Chile.

Palabras clave: autopercepción, salud, Modelo Logit; Ingresos, Educación.

DESARROLLO DE UN ENFOQUE ALTERNATIVO PARA LA ESTIMACIÓN DE INDICADORES LÍDERES DEL INACER Y SU APLICACIÓN EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

SONIA SALVO G., *Universidad de la Frontera, Temuco, Chile*, ANA MORAGA P., *Universidad de La Frontera, Temuco, Chile*; LUIS FIRINGUETTI L., *Universidad del Bío Bío, Concepción, Chile*; VICTOR RIQUELME R., *Universidad de La Frontera, Temuco, Chile* y JOSE ARAYA G., *Universidad de La Frontera, Temuco, Chile*. ssalvo@ufro.cl

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo generar un enfoque alternativo para la construcción de Indicadores Líderes Regionales que adelanten en un trimestre la evolución del Índice de Actividad Económica Regional (INACER).

De la comparación de los métodos actualmente en uso para la construcción de Indicadores Líderes, se concluyó que el filtro de Baxter y King para tratamiento de la tendencia, el método de *Months for Cyclical Dominante* (MCD) con promedios móviles de Spencer para el tratamiento de la componente irregular y la utilización de series temporalmente más extensas, son las combinaciones de métodos a través de las cuales se obtienen los indicadores de mejor ajuste.

Finalmente, se construyó un Indicador Líder para el INACER de la Región de la Araucanía, el cual se correlacionó en un 0.96 y presentó un error de pronóstico de un 0.28.

Palabras clave: Indicadores Líderes Regionales, filtro de Baxter y King, Months for Cyclical Dominante.

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN FUNCIONAL ENTRE VARIABLES EDÁFICAS APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE INDICES DE CALIDAD DE SUELOS

SÁNCHEZ DIANA CAROLINA¹; ARZENO JOSÉ LUIS²; CORVALÁN EDUARDO²
BAUMGARTNER ALEJANDRA³

¹*Cátedra de Bioestadística, Fac. de Ciencias Agrarias y Veterinarias, Universidad Católica de Salta. Campus Castañares (4400) Salta. E-mail: csanchez@ucasal.net*

²*Estación Experimental Agropecuaria INTA -Salta*

³*Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Salta*

RESUMEN

Una de las formas clásicas de aplicar Índices de Calidad de Suelo (ICS) es comparando los suelos en uso (lote) con el suelo en un área relicto cercana, tomada como valor de referencia (VR). El uso de materia orgánica como ICS es de amplio consenso, constituyendo una variable indicadora del deterioro.

En los sistemas productivos extensivos de granos del Dpto. de Anta, Provincia de Salta, en los últimos años se realizaron muestreos de suelos para la construcción de ICS comparando los suelos de los lotes con los de las cortinas de monte dejadas como protección al realizar los desmontes y consideradas para cada ICS como VR. El objetivo del trabajo es establecer en muestras de suelo de cortina de monte, la relación funcional entre la textura y la MO con la intención de poder calcular un VR de la MO a partir de la textura.

Para arcilla, el modelo de ajuste obtenido respondió a una ecuación exponencial:

$$\% MO = 2,82 e^{0,01 * \% ARCILLA}$$

Similar tipo de relación se reportó en un estudio que relaciona el carbono con el porcentaje de aporte de las arcillas en la composición textural. La prueba de hipótesis para los coeficientes fue altamente significativa ($p < 0,0001$). El coeficiente de determinación alcanzó un valor de 0,72. El valor predictivo de este modelo está limitado por el rango del porcentaje de arcilla en las 79 muestras analizadas el cual va desde un mínimo de 2 % hasta un máximo de 50 % en las series de suelos cartografiadas. Dicho modelo será sometido a validación con la incorporación de nuevos casos y la determinación del ajuste del contenido de materia orgánica medido con el estimado.

Palabras clave: modelos no lineales, calidad de suelos, geoestadística.

MUESTREO ESTRATIFICADO APLICADO AL ESTUDIO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN EL SISTEMA PÚBLICO DE SALUD

DIANA CAROLINA SÁNCHEZ¹, GLADIS ROMERO²

¹ *Cátedra de Bioestadística. Fac. de Ciencias Agrarias y Veterinarias. Universidad Católica de Salta. E-mail: csanchez@ucasal.net*

² *Dirección General de Estadísticas. Gobierno de la Provincia de Salta. Mail:grome@indec.mecon.gov.ar*

RESUMEN

Se diseñó un muestreo aleatorio estratificado de los residuos de hospitales del sistema público de salud. Como criterio para estratificar se tomó el nivel de complejidad de los servicios prestados por la unidad hospitalaria, lo que está relacionado con la cantidad de residuos producidos.

Se desarrolló un muestreo preliminar y luego se establecieron los tamaños de muestras en cada grupo. Dado que el esfuerzo de muestreo resultaba igual en todos los estratos, el problema se redujo a una asignación óptima (asignación de Neyman) para un tamaño de muestra fijo.

En las reuniones de coordinación se definían exactamente los que para los objetivos del presente estudio constituyen residuos compatibles con comunes y residuos peligrosos (dentro de los que se encuentran los infecciosos, de acuerdo a la regulación local). La decisión final a la hora de clasificar los residuos quedaba por cuenta del personal del Hospital.

El valor índice de producción total de residuos hospitalarios por cama ocupada por día para los establecimientos del sistema público de salud en la provincia de Salta resultó de: 1,77 (\pm 1,51) Kg, de los cuales el 66 % eran clasificados dentro de la fracción peligrosa. Este resultado implica la necesidad de mejorar pautas de clasificación intrahospitalaria de residuos.

Palabras clave: muestreo estratificado, residuos hospitalarios, gestión ambiental

APLICACIÓN DE ANALISIS MULTIVARIADO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LIMONES “EUREKA” DESTINADOS A EXPORTACIÓN

SANCHO, A.M. (1,3); BIOLATTO, A. (1,3); GUIDI, S.(1); PAZOS, A. (1,3); y GRIGIONI, G.(1,2,3)
(1) *Instituto Tecnología de Alimentos, Centro de Investigación de Agroindustria, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Castelar, C.C. 77 (B1708WAB) Morón, Buenos Aires, Argentina. Fax: (011)-36212012. E-mail: asancho@cniia.inta.gov.ar.*
(2) *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas CONICET, Av. Rivadavia 1917 (C1052AAY) Buenos Aires, Argentina.*
(3) *Universidad de Morón. Facultad de Agronomía y Ciencias Agroalimentarias.*

RESUMEN

Argentina ha incrementado las exportaciones de limones, alcanzando más de 330mil toneladas en 2003. La exportación de cítricos a mercados libres de la mosca de los frutos requiere almacenamiento a bajas temperaturas (tratamiento cuarentenario). Sin embargo, las bajas temperaturas provocan alteraciones en los procesos metabólicos de la fruta modificando ciertos atributos de calidad. El objetivo del trabajo fue identificar, aplicando análisis multivariado, los atributos de calidad que contribuyen a diferenciar los tratamientos y/o etapas de comercialización durante la exportación de limones a mercados de ultramar. Limones “Eureka”, del NOA fueron sometidos a 3 tratamientos poscosecha y se simuló la exportación a Japón. Los tratamientos incluyeron las siguientes etapas: transporte a puerto, cuarentena en tránsito, conservación y comercialización. Las variables analizadas fueron: pérdida de peso (PP), acetaldehído, etanol, limoneno, índice de color (IC), índice de madurez (IM), pH, y vitamina C (VitC). MANOVA mostró que el efecto de interacción Etapa-Tratamiento fue significativo ($p < 0,001$). Para seleccionar las variables de mayor contribución para diferenciar las etapas del ensayo se aplicó análisis discriminante y el método de selección por pasos (Stepwise). Las variables seleccionadas que caracterizaron a los limones en cada una de las etapas fueron: PP, acetaldehído, pH e IM. Se obtuvieron tres funciones discriminantes (66,6%; 31,6% y 2,9% de la varianza total) y un 91,7% de éxito en la asignación de cada caso original en su correspondiente etapa y 90,7% de éxito luego de validación cruzada.

Palabras clave: poscosecha, limón, análisis multivariado, calidad.

MODELADO DE LA LONGITUD MANDIBULAR FETAL PARA OBTENER VALORES DE REFERENCIA

SARCHI MARÍA INÉS*, CALCAGNO MARÍA DE LUJÁN*, AGUIRRE MIGUEL ÁNGEL**

**Cátedra de Matemática, Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA),*

***Centro Nacional de Genética Médica (ANLIS "Carlos Malbrán")*

misarchi@mybfiyb.ffyb.uba.ar

RESUMEN

La micrognatia (mandíbula de tamaño disminuido) es un rasgo común a varios síndromes genéticos y altamente frecuente en la trisomía 18; ésta es una anomalía cromosómica que tiene un 90% de muerte intrauterina y es casi siempre letal al nacimiento y cuyo riesgo aumenta con la edad materna avanzada. De aquí la importancia de la detección precoz de la micrognatia en el feto para orientar la sospecha diagnóstica.

El objetivo de este trabajo es estimar, en un estudio "cross sectional", intervalos de referencia para la longitud mandibular dependiente de la edad gestacional. Para ello, se midió ecográficamente una rama de la mandíbula en 1500 fetos entre las 10 y las 37 semanas de gestación. Se excluyeron los fetos malformados y los embarazos que no llegaron a término.

Se ajustaron polinomios de segundo y tercer grado y polinomios fraccionales, que usan una variante de la transformación de Box-Tidwell, extendida al caso de potencias iguales. Debido a que la dispersión de los datos aumenta con la edad gestacional, una vez encontrado el mejor ajuste para la longitud media de la mandíbula, se utilizaron los residuos absolutos para modelar la desviación estándar en función de la edad gestacional. Con las dos ecuaciones se obtuvieron los percentilos 3º, 10º, 50º, 90º y 97º.

Las curvas encontradas pueden ser utilizadas como herramienta para establecer criterios objetivos en el diagnóstico prenatal de la micrognatia en los desórdenes genéticos para la población argentina, ya que las únicas curvas de referencia publicadas corresponden a Europa y Estados Unidos.

Palabras clave: longitud mandibular, modelado, polinomios fraccionales.

PRUEBAS DE SIGNIFICACIÓN PARA LOS ÍNDICES DE WRIGHT UTILIZANDO MÉTODOS DE ALEATORIZACIÓN

SILVIA SÚHRING y GRACIELA CARUSO

*Cátedra de Estadística, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta
suhring@unsa.edu.ar*

RESUMEN

El índice F constituye una medida de la deriva o la endogamia, cuando se asume un modelo neutral para los alelos de un locus en una población. Cuando varias poblaciones constituyen una metapoblación, los índices de Wright (F_{IS} , F_{ST} y F_{IT}), brindan información sobre su estructura genética. F_{IS} expresa la reducción de la heterocigosis dentro de las subpoblaciones debido al apareamiento no aleatorio, F_{ST} expresa esta reducción debida a la subdivisión poblacional (efecto Wahlund); F_{IT} representa la disminución global de la heterocigosis individual respecto a la metapoblación. A pesar de la gran difusión en Genética de Poblaciones, no se han propuesto herramientas estadísticas para probar su significancia, excepto para F (prueba chi cuadrado), con la limitación dada por los tamaños muestrales corrientemente utilizados. En este trabajo se propone una prueba de aleatorización para comprobar la significación de los índices de Wright, y se comparan los resultados obtenidos mediante la prueba de aleatorización y chi cuadrado para el índice F . Se trabajó con datos correspondientes a cuatro loci de grupos sanguíneos (Cc, Ee, MN y Ss), de tres poblaciones de la Puna salteña. Para cada uno de los índices se puso a prueba la hipótesis nula de que su valor proviene de una población sin subdivisión ni endogamia; es decir en equilibrio para las frecuencias génicas observadas. Se simularon al azar 5000 pseudomuestras con reposición del mismo tamaño que las disponibles y se calculó el valor de los índices de cada una. Si la hipótesis nula es verdadera, cada pseudomuestra generada es igualmente probable y el valor calculado para los datos reales debería ser un valor típico en la pseudodistribución de índices F' . El nivel de significación corresponde a la proporción de valores F' que resultaran iguales o más extremos que el calculado. El rechazo de la hipótesis nula implica desviaciones del modelo poblacional hipotético sin subdivisión ni endogamia.

Palabras clave: aleatorización, heterocigosis, metapoblación, endogamia, índices de Wright.

VALIDACIÓN DE MODELOS NO LINEALES MIXTOS Y SU APLICACIÓN CON FINES DE PRONÓSTICO

TASSILE V.; BRAMARDI, S. ; REEB, P. ; DE BERNARDIN, F.
Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. Tel-Fax :0299- 4982200.
vtassile@yahoo.com.ar

RESUMEN

La predicción de la distribución final de tamaños de frutos a partir de muestreos en el transcurso del ciclo de crecimiento es una práctica difundida en las regiones de producción de frutos de pepita. Esta se basa en el comportamiento medio que presentan a lo largo de su desarrollo frutos correspondientes a un mismo peso a cosecha. La descripción de dicho proceso requiere del ajuste de modelos correspondientes a funciones sigmoideas, no lineales en sus parámetros. Una alternativa a este procedimiento de estimación es presentada a través de un modelo no lineal mixto, el cual además de caracterizar el crecimiento típico incluye efectos aleatorios que describen el comportamiento individual de los frutos considerados. Las predicciones obtenidas por este modelo se construyen a partir de los mejores estimadores insesgados, los cuales utilizan las estimaciones de la matriz de varianzas-covarianzas del efecto aleatorio considerado obtenidas a partir de la totalidad de la información histórica sobre la cual el modelo se construye. En el presente trabajo se desarrollan los modelos de aplicación correspondientes a ambas metodologías a partir de medidas de crecimiento de diámetro ecuatorial de 1019 frutos de perales cv. Packham's Triumph y 865 frutos correspondientes a clones de manzanos Red Delicious recolectados durante varios ciclos productivos en distintas localidades del Alto Valle de Río Negro y Neuquén. Primero se realiza una validación de los modelos a partir de datos de frutos individualizados obtenidos de una nueva temporada de crecimiento, y luego se evalúa comparativamente la capacidad de los dos modelos propuestos con propósitos de pronóstico de peso de fruto a cosecha recurriendo a diámetros de frutos obtenidos a partir de muestreos al azar de un monte de frutos de manzanos Red Delicious en época de pronóstico de cosecha y recolección respectivamente.

Palabras clave: regresión no-lineal – modelos mixtos – pronóstico de cosecha – frutos de pepita.

UNA TÉCNICA EXPLORATORIA APLICADA PARA EL ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LA AVIFAUNA ANTÁRTICA

MARTA TORRES DE PLAZA*; LIDIA BENITEZ DE PARRA*; JOSE LUIS ORGEIRA**

**Cátedra de Matemática, Facultad de Ciencias Naturales e I. M. Lillo, UNT*

***Dpto de Ciencias Biológicas, Instituto Antártico Argentino*

e-mail: matcat@csnat.unt.edu.ar; fparra1@arnet.com.ar

RESUMEN

El Mar de Weddell (64° S a 78° S), es una extensa región oceánica al este de la península antártica. La característica dominante de este océano es su casi permanente cobertura de hielo, fluctuando entre 20×10^6 y 4×10^6 km² durante el invierno y verano austral respectivamente (Zwally, et al. 1983). La cobertura de hielo juega un importante rol en el balance de energía global y en las interacciones océano-atmósfera de las regiones polares, con implicancia en la distribución de aves marinas. Por lo que se ha trabajado sobre las posibles variaciones de dicha distribución provocadas por el fenómeno de EL NIÑO (década del '80 y comienzos de la del '90). Este fenómeno ocasionó un calentamiento inusitado de la zona, provocando la ausencia casi total de hielo a la deriva.

El objetivo es estimar la magnitud de los cambios ocurridos en las comunidades de aves a través de los años. Se cuenta con censos de aves hechos a bordo del rompehielos "Almirante Irizar" durante los veranos entre 1987 y 1996, utilizando la metodología propuesta por S.C.A.R. (1982) y Orgeira (2002).

Para encontrar un patrón de relaciones se utiliza uno de los métodos de ordenación: Análisis de Componentes Principales.

Si bien es cierto, en todas las campañas, el porcentaje de varianza absorbida por los dos primeros componentes no fue el deseable, ya que osciló entre un 30 y un 50 %, las especies muestran una asociación que corrobora lo intuido por el investigador: "en los años de mayor incremento térmico la riqueza específica (número de especies) fue mayor; el Mar de Weddell estuvo habitado por un grupo de especies propias de aguas más cálidas, provenientes de latitudes más bajas (Islas Shetland y Orcadas del Sur), confirmando la sensibilidad de las aves marinas a cambios ambientales regionales; que las especies dependientes de hielo interactuaron de manera diferente en ausencia de éste" (Orgeira, 2005).

Palabras clave: Mar de Weddell, especies antárticas, análisis de componentes principales.

APLICACIÓN DEL TEST DE ALEATORIZACIÓN MANOVA PARA LA COMPARACIÓN DE DOS ESPARTILLARES

TORRES PATRICIA S.¹, QUAGLINO MARTA B.² Y PILLAR VALÉRIO D.³

¹ Cátedra de Ecología, Facultad de Cs. Agrarias, U.N.R. y CIUNR, e-mail: ptorres@citynet.net.ar, ² Escuela de Estadística, Facultad de Cs. Económicas y Estadística, U.N.R., ³ Depto. de Ecología, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

RESUMEN

La prueba de hipótesis multivariadas en estudios de la vegetación generalmente se ve obstaculizada cuando se pretenden utilizar métodos estadísticos convencionales, ya que generalmente no se cumplen los supuestos requeridos. Esto puede ser resuelto utilizando tests de aleatorización, los cuales realizan permutaciones aleatorias a los datos y permiten el cálculo de la probabilidad asociada a la estadística del test, de acuerdo con una hipótesis nula, a partir del conjunto de datos disponible. El test de aleatorización MANOVA de Pillar y Orlóci (1996) resultó ser preciso y tener buena potencia (Torres 2005) cuando fue evaluado con datos simulados marginalmente de tres distribuciones (Normal, Lognormal y Uniforme). Sin embargo es importante ver su comportamiento con datos reales. El objetivo de este trabajo es evaluar la potencia del test de aleatorización MANOVA con datos de vegetación correspondientes a dos "espartillares" de *Spartina densiflora*. Se tomaron datos de vegetación sobre dos transectas en la cuenca del arroyo Saladillo y se ordenaron con Componentes Principales dando como resultado dos nubes de puntos desfazadas. Se aplicó el test de aleatorización MANOVA y se encontraron diferencias significativas entre los dos espartillares. Un análisis de los datos encontró diferencias en los dos vectores de medias, asimetría a la derecha de las distribuciones de las especies y homogeneidad de variancias (test de Levene). Usando los resultados de cálculos de potencia para datos simulados desde una distribución Lognormal (diseño con un factor, tamaños de muestras balanceados y variancias homogéneas), encontramos, para una diferencia en los vectores de medias como la observada en los datos, una potencia de 0,93. Por lo tanto demostramos que para grupos definidos "a priori", que presentan diferencias en sus vectores de medias, cuya proyección en un plano indica una clara separación de los mismos, el test de aleatorización MANOVA resulta significativo y tenía una alta potencia.

Palabras clave: test de aleatorización, potencia, espartillar, Componentes Principales, MANOVA.

COMPARANDO NIVELES DE PARÁSITOS EN AGUA. ANÁLISIS MULTIVARIADO

STELLA VAIRA¹; FLORENCIA WALZ¹; LILIANA CONTINI¹; BEATRIZ ABRAMOVICH²; ELENA F. DE CARRERA¹

¹Dpto. de Matemática, Area Estadística. ²Sección Aguas, Dpto. de Ciencias Biológicas. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral.

CC. 242. Ciudad Universitaria, Paraje El Pozo. (3000) Santa Fe. Tel. 0342-4575210.

svaira@fbc.unl.edu.ar

RESUMEN

La presencia de quistes y ooquistes de *Cryptosporidium* y *Giardia* producen numerosos inconvenientes en los procedimientos de obtención de agua apta para consumo humano, ya sea como bebida, lavado de verdura o riego de huertas. Ingentes esfuerzos se llevan a cabo para remover estos parásitos y lograr la calidad deseada.

En Santa Fe los lugares de extracción de agua están expuestos a diferentes condiciones ambientales lo que podría traer aparejado diferentes niveles de contaminación.

En este trabajo se pretendió establecer el lugar de toma de agua que presente un menor nivel de concentración de parásitos totales. Lo que conllevará a un tratamiento posterior de remoción más eficiente, que redituará en múltiples beneficios futuros. Estos resultados fueron comunicados a los organismos de provisión y control de aguas de la ciudad.

Con este objeto se postuló un análisis estadístico multivariado (MANOVA), considerando un nivel de significancia prefijado del 10%.

De la aplicación de ésta técnica se concluyó, a partir del estadístico λ de Wilks con una significancia inferior a la adoptada (0,10), que los niveles medios de contaminación total atendiendo a las variables de manera conjunta, no son iguales en todos los puntos de muestreo. Estudios posteriores indicaron que las concentraciones de *Cryptosporidium* se diferencian a favor de un punto óptimo que se recomendó como mejor fuente proveedora de agua de escurrimiento superficial.

Palabras Clave: calidad del agua, MANOVA, intervalos de Bonferroni.

MODELO REGRESION POISSON EN LA PREDICCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

MARIANELA VELÁSQUEZ¹, KATIA SÁEZ², ROLANDO HERNÁNDEZ³, LUIS VALENZUELA⁴

1 Departamento de Ingeniería Matemática -Universidad de Concepción – Chile

2 Departamento de Estadística - Universidad de Concepción – Chile

3 Laboratorio de Teledetección Satelital - Universidad de Concepción - Chile

4 Departamento de Manejo de Fuego – Corporación Nacional Forestal (CONAF) – Chile

mavelasq@udec.cl

RESUMEN

Nuestro país se destaca por poseer una enorme riqueza forestal manifestada por la diversidad biológica existente y, en el aspecto económico, las plantaciones forestales es uno de los mejores ejemplos de desarrollo sustentable. El responsable de la conservación y protección del patrimonio silvestre es el estado a través de la Corporación Nacional Forestal cuyo accionar frente a los incendios esta basada en la prevención y extinción, por lo que cualquier herramienta que permita atenuar el impacto ambiental negativo que genera el fuego haría la distribución de los recursos más eficiente y se reducirían costos, daños y pérdidas. El presente trabajo tiene como objetivo predecir el número de ocurrencias de incendios forestales diarios a una distancia radial de 20 Kms. de la estación agro meteorológica de la Universidad de Concepción, utilizando solo variables temporales y meteorológicas, por este motivo se trabajó con el modelo de regresión Poisson. Para este estudio se consideró la información de las temporadas 2003 a 2005, utilizando las dos primeras para la construcción del modelo y la última para la validación de este. Las variables seleccionadas fueron la variable meteorológica humedad mínima y la variable temporal mes. El porcentaje de incendios correctamente predichos fue de 34.9%, y si definimos un rango mayor conseguimos un 59.2% de correctas clasificaciones.

Palabras clave: Regresión Poisson, incendios forestales, variable categórica, predicción.

MODELO ESTADÍSTICO PREDICTIVO PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DE ALTERACIÓN TIROIDEA EN EMBARAZADAS

MA. FLORENCIA WALZ , LILIANA E. CONTINI*, VICTOR H. BRONDI**

*Area Bioestadística del Departamento de Matemática de la FBCB/UNL

** Sección Análisis Especiales del Hospital Materno Infantil San Roque Paraná, Entre Ríos.

fwalz@fbc.unl.edu.ar

RESUMEN

El déficit materno de Tiroxina (T_4) durante la gestación causa retraso neuromadurativo del bebe con disminución del coeficiente intelectual. El yodo es el elemento requerido para la producción de ésta hormona, no muchos alimentos lo poseen, lo que se ve agravado con el aumento de su requerimiento en el estado de gravidez y las privaciones dietarios en la clase social baja. El presente estudio tiene por objeto: a) evaluar variables independientes que pudieran ser potenciales factores de riesgo relacionadas al agotamiento de las reservas de yodo en el organismo de las embarazadas de bajos recursos económicos, tales como: número de hijos, edad, tiempo promedio entre embarazos y b) formular un modelo probabilístico mediante el cual aquellas pacientes con alta probabilidad de presentar alteraciones del perfil tiroideo, se las derive precozmente al estudio hormonal pertinente, no pesquisado obligatoriamente en las pruebas connatales, si la paciente no presenta síntomas evidentes de enfermedad. Cuestión que normalmente no es posible detectar, pues éstos síntomas son comunes a los que ocasiona el embarazo. A 248 pacientes embarazadas se les determinaron los valores de hormona tiroxina estimulante (TSH) y Tiroxina totales (TT_4) para la clasificación de la variable respuesta: no presenta alteración (valor 0 frente a si presenta (valor 1). Las variables independientes consideradas fueron: edad, número de hijos, tiempo entre embarazos y ioduria. Con éstos predictores se formuló un modelo de Regresión logística, que predice correctamente el 80,6% de los casos de pacientes con alteraciones tiroideas. Se observaron los exponentes de Beta para evaluar riesgos relativos (riesgo relativo mayor a 5 en la categoría: número de hijos = 4 frente a las primerizas). Se evaluaron los signos de los coeficientes del modelo resultante para establecer las asociaciones existentes (el coeficiente para la variable “tiempo entre embarazos” es negativo y el de “edad” positivo).

Palabras clave: Modelo predictivo; regresión logística; riesgo relativo

APPLICATION OF WEIGHTED CORRESPONDENCE ANALYSIS TO COMPOSITIONAL DATA WITH NULL ELEMENTS

PRISCILA M. WILLEMS

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - E.E.A. Bariloche - S.C. de Bariloche, Río Negro, Argentina. pwillems@bariloche.inta.gov.ar

ABSTRACT

Weighted Correspondence Analysis (WCA), developed by Escoufier, is applied to the analysis of compositional data (herbivore diets data) containing an important quantity of null elements. Compositional data are usually analyzed by Principal Component Analysis. Applying this technique, data should be transformed using log-linear contrasts (pairwise log-ratios or centered log-ratios), transformation that implies a restriction in the variable range, excluding zero values. Another technique applied to this type of information is Correspondence Analysis (CA). Its distance measure is discussed in terms of its influence when many null values are present, unevenly distributed among the columns. One of its drawbacks is the excessive weight given to rare or less consume plant species. Thereafter, WCA is described with its new definitions of metric and masses, modifications of those corresponding to CA. The purpose of these changes is to deal with columns (which represent plant species) that contain many zeros. Its metric takes into account the non-null elements, and the row masses, the quantity and location of each one of those elements. WCA possesses similar properties to those of CA, both of them satisfying the principle of distributional equivalence, and being coincident for data sets without zeros. As an example, a real data set of herbivore diets is analyzed through WCA and CA. Comparison of their results shows how the metric and masses of WCA handle plant species that, even when they are important in one diet (more than 30 % of the diet composition) and appear in a few of them, are species that fail to describe a main portion of the data structure. Thus, WCA is proposed to be applied as an alternative to the traditional CA, to deal with the problem of zeros in compositional data, down-weighting the high contributions of columns with many null values.

Keywords: botanical diet composition, metrics and masses, multidimensional analysis, zeros.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE UN PROCESO

MARÍA ROSA YACCI, SILVIA JOEKES, ANDREA RIGHETTI
Instituto de Estadística y Demografía- Facultad Ciencias Económicas – U.N.C
e-mail: mryacci@eco.unc.edu.ar

RESUMEN

La calidad de los procesos determina inevitablemente la calidad de los productos que se obtienen, de ahí que la primera gran meta de todo proceso de mejora, debe ser, controlar y reducir la variabilidad de forma que los procesos sean estables, consistentes y predecibles.

Los indicadores de capacidad relacionan la performance de un proceso con sus especificaciones. Dichos indicadores son muy sencillos de calcular pero son altamente sensitivos a los valores que toma la desviación estándar σ . Hay muchas maneras de calcular la desviación estándar y no hay hasta el momento un acuerdo de opinión general para las diferentes situaciones que pueden originarse.

El procedimiento de cálculo empleado para obtener la desviación estándar de un proceso cambia de acuerdo a quien lo realice. En algunos casos se la estima a partir de los gráficos de control, otras veces se la estima con un conjunto de observaciones tomadas en un periodo del proceso (S) y también se la suele obtener a partir de la determinación de un modelo de componentes de varianzas.

Este trabajo tuvo como finalidad principal analizar y evaluar los diferentes métodos para estimar la desviación estándar de un proceso como parte integral del cálculo de los indicadores de capacidad. También se trató de dilucidar la gran confusión relativa a lo que se entiende por “variabilidad de corto plazo” y “variabilidad de largo plazo”.

Palabras clave: desviación estándar, capacidad de procesos, indicadores, variabilidad de corto plazo y largo plazo.

ESTIMACIÓN DE LA PROPORCIÓN DE INMUNES EN ANÁLISIS DE SOBREVIVENCIA: UNA APLICACIÓN EN EL AREA DE SALUD

KATHERINE A. ZAMORA M., JOSE S. ROMEO N. y VICTOR H. SALINAS T.

Universidad de Santiago de Chile

katherine.zamora@gmail.com

RESUMEN

El estudio de análisis de sobrevivencia con proporción de inmunes se presenta cuando se observan períodos largos de tiempo, en los cuales es posible pensar que todos los individuos tendrán que morir en algún momento. Sin embargo, esta afirmación parece ser no verdadera debido a la posibilidad de observar sobrevivientes o sujetos inmunes, quienes no están en riesgo respecto al evento de interés. Identificar si hay individuos inmunes directamente en una muestra no es posible, puesto que no son una cantidad observable, solo se puede inferir su presencia si un número grande de tiempos de sobrevivencia, son censurados al final del estudio.

Los modelos de Análisis de Sobrevivencia que incorporan la existencia de individuos inmunes poseen una ventaja en relación a los modelos de sobrevivencia ordinarios ya que estos permiten modelar un tipo de heterogeneidad referente a dos sub-poblaciones (susceptibles e inmunes).

Este trabajo tiene por objetivo estimar la proporción de individuos inmunes en una población en el contexto de Análisis de Sobrevivencia. Para estimar esta proporción, se ajustan modelos de mezcla Weibull y de Cox con tasa de cura, los cuales incorporan también características de los individuos y/o tratamientos. Los modelos se implementan usando los paquetes *gfcure* y *semicure* disponibles para los softwares R y S-Plus.

La aplicación de esta metodología es considerada con un caso de estudio, el cual consiste en una muestra de 131 pacientes de Cáncer Cérvico-Uterino del tipo 1B1 (según FIGO), provenientes del Instituto Nacional del Cáncer de Chile. Se considera como tiempo de sobrevivencia entre la fecha de la intervención quirúrgica y la ocurrencia de la muerte del paciente o hasta el final del período de estudio (diciembre, 2000). Los resultados arrojan una significativa presencia de pacientes inmunes o curados.

Palabras clave: Algoritmo EM, Modelos de mezcla, Regresión de Cox, Tasa de cura.